

Г.Е.ПАВЛОВА ~ А.С.ФЕДОРОВ

Михаил  
Васильевич  
ЛОМОНОСОВ

1711

---

1765

АКАДЕМИЯ НАУК СССР



*К 275-летию  
со дня рождения  
М. В. Ломоносова*

Г.Е.ПАВЛОВА-А.С.ФЕДОРОВ

Михаил  
Васильевич  
ЛОМОНОСОВ

---

1711-1765

Ответственный редактор  
академик  
Е.П. ВЕЛИХОВ



МОСКВА "НАУКА" 1988



*Михаил Панкратов*



ББК 72.3  
П 12  
УДК 501

СЕРИЯ «НАУЧНО-БИОГРАФИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА»

Основана в 1959 г.

РЕДКОЛЛЕГИЯ СЕРИИ  
И ИСТОРИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ  
ИНСТИТУТА ИСТОРИИ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И ТЕХНИКИ АН СССР  
ПО РАЗРАБОТКЕ НАУЧНЫХ БИОГРАФИЙ ДЕЯТЕЛЕЙ  
ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И ТЕХНИКИ:

*Л. Я. Блязер, А. Т. Григорьян, В. М. Кедров,  
Б. Г. Кузнецов, В. И. Кузнецов, А. И. Купцов,  
Б. В. Левшин, С. Р. Микулинский, Д. В. Ознобишин,  
З. К. Соколовская (ученый секретарь), В. Н. Сокольский,  
Ю. И. Соловьев, А. С. Федоров (заместитель председателя),  
И. А. Федосеев (заместитель председателя),  
Н. А. Фигуровский (заместитель председателя),  
А. П. Юшкевич, А. Л. Яншин (председатель), М. Г. Ярошевский.*  
Автор предисловия академик *Е. П. Велихов*

Рецензенты:

доктор исторических наук *Н. М. Раскин*,  
кандидат технических наук *Н. К. Ламан*

**Павлова Г. Е., Федоров А. С.**

П 12 Михаил Васильевич Ломоносов (1711—1765).— М.:  
Наука, 1988.— 465 с., ил.— (Научно-биографическая  
литература).  
ISBN 5-02-005971-4

Интерес к жизни и деятельности основоположника отечественной науки М. В. Ломоносова не ослабевает уже в течение почти двух столетий. В книге на основе обширного материала по истории науки XVIII в. дана биография М. В. Ломоносова. Показано его разностороннее дарование как ученого, писателя, художника. Освещена роль М. В. Ломоносова в развитии русской и мировой науки, прослежено влияние его идей на последующие поколения отечественных ученых.

Для читателей, интересующихся историей русской науки и культуры.

1402000000-389  
П 054(02)-88 30-86 НП

ББК 72.3

ISBN 5-02-005971-4

© Издательство «Наука», 1988

## От редактора

Эта книга выходит в свет к 275-летию со дня рождения великого русского ученого Михаила Васильевича Ломоносова. С его именем связаны становление и первые этапы развития отечественной науки. С необычайной силой и выразительностью раскрылись в Ломоносове наиболее яркие черты научного гения: глубокое знание достижений науки своего времени, умение предвидеть и определить основные направления научного прогресса, сочетание теоретических исследований с потребностями практики, неустанный стремление использовать достижения науки в интересах развития экономики и культуры страны. Эти черты и в последующие годы характеризовали творческую деятельность корифеев отечественной науки — Лобачевского и Менделеева, Сеченова и Павлова, Жуковского и Циолковского, Курчатова, Королева, Келдыша и других.

Ломоносов был человеком универсальных знаний, подлинным ученым — энциклопедистом. Трудно назвать область науки, техники и культуры, в которую он не внес бы свой весомый вклад. Его работы в области физики, химии, техники, истории, экономики, геологии, географии и литературы на длительный период предопределили пути развития этих наук. Ломоносов выявил и сформулировал ряд общих закономерностей в природе, положенных в основу современной науки и техники. В его работах рассмотрен принцип сохранения материи и движения, справедливо названный им «всеобщим естественным законом».

Много сил и энергии русский ученый отдал разработке атомно-кинетической концепции строения вещества. Атомистика Ломо-

носова явилась принципиально новым направлением в науке, в самой своей основе отличающимся как от натурфилософской, умозрительной атомистики древности, так и от механистического атомизма XVII—XVIII вв. Русский ученый рассматривал мир как непрерывное движение материи, начиная от ее мельчайших частиц — атомов, до более сложных образований — корпускул (молекул), составляющих великое многообразие органических и неорганических тел в природе. Атомистические воззрения Ломоносова явились основой разработанной им единой материалистической картины мира, соответствующей выводам естествознания его эпохи.

Ломоносов был одним из наиболее ярких представителей материализма XVIII в. Все его творчество проникнуто идеей познаваемости явлений природы. Мир идей, по утверждению ученого, произведен от мира существующих вещей и процессов, совершающихся в природе. В своих работах Ломоносов неоднократно подчеркивал, что процессы развития материального мира непрерывны, предвосхищая этим диалектические взгляды на развитие природы, обоснованные учеными последующих поколений.

Трудно переоценить грандиозную научно-организаторскую деятельность М. В. Ломоносова, проникнутую идеей беззаветного служения Родине. Много сил он положил на создание первой в России научной Химической лаборатории, в которой осуществлялись важные экспериментальные исследования и одновременно проходили подготовку будущие отечественные специалисты в области химии и физики. В этой же лаборатории была разработана рецептура для получения цветных смальт и налажено их производство. В последующие годы под руководством Ломоносова была построена Усть-Рудичкая фабрика цветного стекла и возрождено старинное мозаичное искусство. Ломоносовым и его помощниками выполнена целая серия мозаичных портретов и батальных композиций, которые и поныне восхищают своим художественным совершенством.

Большое внимание Ломоносов уделял разработке организационных проблем управления отечественной наукой. Им были подготовлены многочисленные проекты и рекомендации по улуч-

шению деятельности Петербургской академии наук — более полному соответствию её работы потребностям практики, чтобы «не токмо художества и науки размножались, но и чтоб народ от того пользу имел». Смелые проекты Ломоносова не находили должной поддержки тогдашнего руководства Академии и правящих кругов государства. Однако они оказывали определенное положительное влияние на прогресс отечественной науки.

Исключительно велика роль М. В. Ломоносова в развитии просвещения и образования в России. По его инициативе в 1755 г. был открыт Московский университет, ставший крупным научным и культурным центром страны. Ученый разработал также проект учреждения Петербургского университета, но его открытие состоялось только в 1819 г., через много лет после смерти Ломоносова.

Выдающийся советский ученый академик С. И. Вавилов, вложивший немало труда в разработку и популяризацию научного наследия основоположника отечественной науки, писал о Ломоносове: «Влияние его гения, его труда неизмеримо. Наш язык, наша грамматика, поэзия, литература выросли из Ломоносова. Наша Академия наук получила свое бытие и смысл только через Ломоносова. Когда мы проходим по Моховой мимо Московского университета, мы помним, что деятельность этого рассадника науки и просвещения в России есть развитие мысли Ломоносова.

Когда в Советском Союзе по призыву правительства и партии стала бурно расти наша современная наука и техника, — это взошли семена ломоносовского посева... Если внимательно посмотреть назад, то станет ясным, что краеугольные камни успехов нашей науки были заложены в прошлом еще Ломоносовым» \*.

Научное творчество М. В. Ломоносова, его выдающиеся труды в области литературы и искусства вошли в золотой фонд мировой науки и культуры. Не случайно высшими научными наградами Академии наук СССР, ежегодно присуждаемыми советским и иностранным ученым за наиболее выдающиеся исследования в области естествознания, являются золотые медали имени Ломо-

\* Вавилов С. И. Собр. соч., т. 3, с. 577.

ногосова. В наши дни интерес к изучению научного наследия великого ученого непрерывно возрастает. Большое внимание уделяется популяризации его творчества, заслуг в области просвещения и культуры. Это объясняется не только тем, что Ломоносов был основоположником ряда важнейших отраслей знания, а его гениальные идеи и прогнозы на многие десятилетия определили пути научного прогресса, но и тем, что он основал передовые традиции, прочно вошедшие в русскую науку и культуру. К их числу относятся материалистическая направленность мировоззрения, смелость и решительность в постановке важнейших научных проблем, неразрывная связь теоретических исследований с жизненной практикой, борьба с косностью и рутинной за независимое развитие, честь и достоинство отечественной науки, высокий патриотизм и беззаветное служение своему народу.

В СССР, особенно за последние десятилетия, многое сделано в области изучения жизни и творчества Ломоносова. Выпущено полное собрание его сочинений. Периодически издаются Ломоносовские сборники, отражающие различные этапы деятельности ученого и влияние его работ на прогресс науки. Написаны десятки монографий о жизни и творчестве основоположника русской науки. В Ленинграде, в историческом здании Кунсткамеры, в 1949 г. открыт музей М. В. Ломоносова.

Советские историки науки и техники продолжают работать над исследованием многогранной научной деятельности великого русского ученого, открывая новые яркие страницы его творчества.

*Вице-президент АН СССР  
академик Е. П. Велихов*

## Введение

Жизнь и творчество великого русского ученого Михаила Васильевича Ломоносова составили целую эпоху в истории отечественной и мировой науки и культуры. Ломоносов был одним из образованнейших людей своего времени, человеком большого и многогранного таланта. Его разносторонняя научная и общественная деятельность оказалась необыкновенно плодотворной. Трудно назвать хотя бы одну отрасль современной ему науки и культуры, в которую Ломоносов не внес бы свой весомый вклад, не способствовал бы ее прогрессивному развитию. Страстно и исключительно эффективно работал замечательный ученый-энциклопедист в области широкого круга естественных наук и техники, с увлечением занимался философией и историей, языкознанием и сложнейшими физико-химическими экспериментами, поэтическим творчеством и созданием высокохудожественных произведений изобразительного искусства. Научно-творческая деятельность М. В. Ломоносова всегда была тесно связана с жизненными потребностями России, вступившей на путь промышленного и культурного развития. Все творчество ученого непосредственно определялось экономическими и социальными задачами, вставшими перед его Родиной в эпоху преобразований, начатых в петровское время.

М. В. Ломоносов с полным основанием считается основоположником отечественной науки, крупнейшим ее организатором. Вся его сознательная жизнь, научное творчество были нераздельно связаны с деятельностью Петербургской академии наук, в которой он неустанно трудился почти три десятилетия, пройдя тернистый путь от студента Академического университета до академика. Научно-организаторская деятельность Ломоносова, проникнутая идеей беззаветного служения Родине, была не менее разнообразна, чем его исследовательская работа. Создание первой в России научной химической лаборатории, организация астро-

номических и метеорологических исследований, снаряжение географических и геологических экспедиций, подготовка плаваний с целью изучения и освоения Северного морского пути, разработка многочисленных проектов переустройства Петербургской академии наук, основание Московского университета — вот далеко не полный перечень заслуг Ломоносова как организатора науки. Великий русский ученый понимал, что четкая организация научной работы будет способствовать росту отечественной науки, признанию и распространению достигнутых ею результатов.

В Ломоносове гармонично сочетались качества гениального ученого — теоретика и выдающегося экспериментатора. Он видел цель науки в тесном единстве теории и практики. Свои теоретические работы ученый никогда не отрывал от потребностей жизни, прикладных и экспериментальных исследований, «Из наблюдений устанавливать теорию, чрез теорию исправлять наблюдения — есть лучший всех способ к изысканию правды», — писал он в одной из своих работ<sup>1</sup>.

М. В. Ломоносов был первым русским ученым, в котором с огромной силой и выразительностью раскрылись характерные особенности научного гения: широта взглядов, большой круг и исключительная значимость решаемых научных задач, необыкновенная реальность поставленных целей, смелость и простота в подходе к сложным научным проблемам и их осуществлению.

Ломоносов боролся за оригинальность и самобытность отечественной науки. В те времена, когда в силу сложившихся обстоятельств было еще мало русских ученых, он неустанно доказывал, «что может собственных Платонов и быстрых разумом Невтонов Российская земля раждать»<sup>2</sup>. Ученый многое сделал для подготовки отечественных научных кадров, для развития просвещения и образования в России.

Научные труды М. В. Ломоносова прокладывали пути современной ему науки, но одновременно они были устремлены в будущее. Его передовые идеи в течение двух столетий способствовали прогрессу науки, развивались многими поколениями ученых всех стран мира, вошли в сокровищницу мирового знания.

Почему же именно в России первой половины XVIII в. вырос крупнейший ученый? Почему именно в то время русская наука впервые обратила на себя внимание, вышла на мировую арену, обогатила человечество важными открытиями, предприняла первые решительные шаги по изучению и освоению природных богатств родной земли? Чтобы ответить на все эти вопросы, остановимся кратко на первых этапах развития науки и культуры в России.



Формирование отечественной науки началось еще в раннефеодальный период. Древняя Киевская Русь (IX—XII вв.) обладала высоким для того времени уровнем развития материальной и духовной культуры. Оригинальная литература Руси отличалась идейной насыщенностью и высоким художественным уровнем. В начале XII в. монах Киево-Печерского монастыря Нестор написал первую русскую летопись «Повесть временных лет», основываясь на более ранних летописных сводах, посвященных прошлому русской земли. Автор «Повести» живо и образно рассказал о возникновении Руси и связал ее историю с историей других стран<sup>3</sup>. К XII в. относится и создание другого памятника древнерусской литературы — «Слова о полку Игореве». Неизвестный автор этого глубоко патристического произведения призывал русских князей объединиться для отпора кочевникам. В тот же период на Руси появились первые школы, возникла славянская оригинальная и переводная литература, не только богослужебная, но и историческая. В Киеве, Новгороде и ряде других городов начали воздвигаться замечательные архитектурные сооружения, развивались искусства и ремесла, при монастырях накапливались библиотеки, возросли естественнонаучные знания, особенно в области математики и астрономии<sup>4</sup>.

Нашествие на русскую землю в середине XIII в. татаро-монгольских завоевателей на длительное время приостановило экономическое, политическое и культурное развитие населяющих ее народов и явилось одной из главных причин отставания Руси от ряда западноевропейских государств. Татаро-монгольское иго привело к упадку ремесленного производства, разрушению городов, гибели многих культурных ценностей.

Освобождение от чужеземных завоевателей и создание на рубеже XV—XVI вв. централизованного Русского государства оказали благоприятное влияние на развитие производительных сил и культуры. В Москве, Пскове, Туле и других крупных городах быстро росло ремесленное производство. Поселки ремесленников возникли и в сельских местностях. Экономический и политический центр многонационального Русского государства — Москва прославилась своими кузнецами, литейщиками, бронниками, ювелирами. В районе Тулы, Устюжны Железнопольской, Беломорья и в других местах возникло кустарное производство железа, основанное на использовании легковосстановимых болотных руд, добываемых крестьянами. Быстро развивалась внутренняя торговля и торговые связи с зарубежными странами.

Развитие экономики и ликвидация феодальной раздробленности сопровождались в Московском государстве распростране-

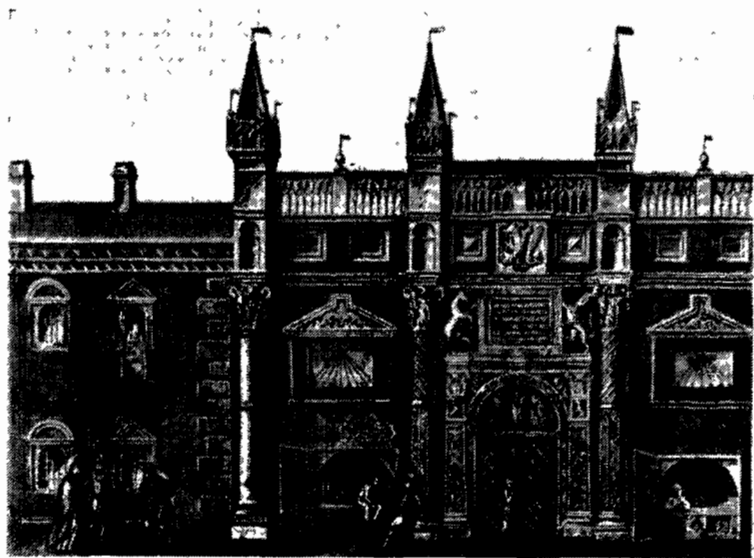
нием естественнонаучных знаний, общим подъемом культуры. Уже в XV—XVI вв. были написаны и переведены первые медицинские книги («лечебники»), сочинения по математике, астрономии, космографии. Интересы землеустройства, архитектуры и строительства, военного дела требовали развития механико-математических знаний. Возникла необходимость в прогрессе химии, анатомии, медицины, ботаники лекарственных растений. Русский народ внес свой вклад в великие географические открытия второй половины XV в. Тверской купец Афанасий Никитин первым среди европейцев побывал в Индии, оставив о своем знаменитом путешествии обстоятельные записи «Хождение за три моря». Величественные сооружения были возведены в XVI в. в Москве и ее окрестностях, в Киеве, Новгороде, Владимире и других городах. Среди них церковь Вознесения в с. Коломенском, одна из самых высоких в Европе того времени, колокольня Ивана Великого в Кремле, храм Василия Блаженного на Красной площади и другие памятники архитектуры.

Высоким совершенством отличались изделия русских литейщиков и кузнецов. В течение двух столетий ведущим центром пушечного производства был знаменитый Московский пушечный двор, возникший в начале XVI в. Здесь в 1586 г. замечательный русский мастер Андрей Чохов отлил знаменитую «царь-пушку» — уникальное произведение литейного искусства. Крупные предприятия по изготовлению пушек и колоколов существовали также в Туле и Новгороде.

Развитие научно-технических знаний способствовало созданию различных механических устройств и расширению сферы их применения. Высокого уровня достигла и строительная техника. Был усовершенствован водяной двигатель, который использовался не только для мельниц, но и в кузнечном деле для приведения в действие воздуходувных мехов и тяжелых молотов. Были созданы самопрялка с конным приводом и горизонтальный ткацкий станок<sup>5</sup>.

В XV—XVI вв. на Руси получили распространение начальные школы, создававшиеся, как правило, при монастырях. Уже в тот период грамотность среди населения была относительно высокой. В первой половине XVI в. среди землевладельцев Европейского Севера было более 80% грамотных людей. На рубеже XVI—XVII вв. процент обученных грамоте среди новгородских помещиков составлял не ниже 55, при дворе — не менее 78. Среди посадских людей было 20% грамотных, среди крестьян — 15%. В кругу образованных людей XVII в. широкое распространение получило знание богословской литературы, греческого и латин-

ского языков<sup>6</sup>. Развитие культуры и повышение грамотности вызвали потребность в книгах. Уже в 50-х годах XVI в. на Руси появились первые печатные издания. В начале 60-х годов в Москве была построена первая типография — так называемый Печатный двор, где в 1564 г. под руководством основоположника



Московская синодальная типография.  
Акварельный рисунок XVIII в.

отечественного книгоиздательства Ивана Федорова издана первая русская печатная книга «Апостол». Десять лет спустя Иван Федоров в организованной им во Львове типографии выпустил в свет первый на Руси печатный букварь, «Азбуку», для начального обучения грамоте.

XVII век явился важным историческим рубежом в экономическом, политическом и культурном развитии Русского государства. Созданы промышленные предприятия мануфактурного типа, выросли кустарные промыслы, появились первые небольшие заводы, расширилась внутренняя и внешняя торговля, установились постоянные связи с многими странами Западной Европы. Наиболее интенсивно развивалось в то время заводское производство железа. В феврале 1632 г. голландский купец А. Виниус получил

государственную грамоту, позволяющую ему строить на реках близ Тулы и Серпухова вододействующие заводы «и железо на всякие статьи плавить и лить и ковать пушки и ядра и котлы и доски и разное прутье и всякое железное дело делать»<sup>1</sup>. Вслед за этим железоделательные предприятия стали возникать в других районах центральной части страны, на севере и северо-западе, а также на Урале и в Сибири. Характерно, что доменные печи новых русских заводов превосходили лучшие заграничные агрегаты по высоте в полтора, а по суточному производству чугуна — в два раза. В XVII в. в России созданы первые медеплавильные заводы, предприятия по выплавке серебра и свинца. Велись интенсивные разведки железных, медных, сербросвинцовых и оловянных руд, а также месторождений золота.

Укрепление экономики России, рост ее международного престижа послужили хорошей базой для крупных социальных преобразований конца XVII—начала XVIII в., повлекли за собой развитие науки и расширение возможностей для получения образования. Стране требовалось все больше грамотных людей. Наряду с монастырскими открылись государственные и частные школы. В них изучались латинский и греческий языки, а также грамматика, риторика и философия. Одной из таких школ было училище, учрежденное в 1648 г. государственным и культурным деятелем России Ф. М. Ртищевым, где преподавались «словесные» науки и греческий язык. В 1680 г. аналогичное училище возникло при Московском Печатном дворе. В училище поступили 30 учеников, а через пять лет их стало больше 200.

В 1687 г. в Заиконоспасском монастыре было открыто первое в Москве высшее общеобразовательное учебное заведение — Славяно-греко-латинская академия. В ней обучались дети не только знатных людей, но и служителей церкви, купечества, представляющие многие национальности в России. Сначала число слушателей достигало 100 человек, однако уже в первые годы XVIII в. возросло до 600. Наряду с изучением классических языков в академии преподавались естественные науки, логика и психология. В этой школе-академии много лет спустя обучался М. В. Ломоносов.

Академия сыграла большую роль в развитии образования в России, в подготовке отечественных специалистов высокой квалификации. Из стен академии вышли видные деятели русского просвещения и науки — П. В. Постников, первый из русских, получивших ученую степень доктора медицины в зарубежном университете; Л. Ф. Магницкий, автор знаменитого учебника арифметики, который по существу являлся краткой энциклопе-

дией прикладных математических знаний; В. К. Тредиаковский, в последующем писатель и академик. В этой же академии учился С. П. Крашенинников, известный путешественник, исследователь Камчатки, впоследствии академик, сподвижник М. В. Ломоносова; создатель русского фарфора Д. И. Виноградов; поэт-сатирик и дипломат А. Д. Кантемир, а также другие представители отечественной науки и культуры.

Во второй половине XVII в. расширилась деятельность Московского Печатного двора: наряду с церковно-богослужебными изданиями чаще стали выходить книги светского содержания: букварь, грамматика, военные пособия, переводная иностранная литература. Помимо Печатного двора, в Москве существовали типографии в Киеве и Чернигове. В царском дворце и у некоторых светских и духовных лиц имелись крупные по тому времени библиотеки, насчитывавшие до 300 книг, среди которых была не только церковная литература, но и издания по разным отраслям знаний, причем на русском и иностранных языках<sup>8</sup>.

В XVII в. в России возник театр, стало развиваться реалистическое художественное творчество, высокого уровня достигло прикладное искусство: художественная вышивка, декоративная резьба по дереву и т. д. Мастера Оружейной палаты создали прекрасные образцы ювелирного искусства<sup>9</sup>.

Развитие в России горно-металлургического производства, архитектуры, артиллерии, медицины, химической технологии и других отраслей хозяйственной деятельности настоятельно требовало прогресса в области научных знаний. Центрами развития русской науки стали правительственные учреждения, так называемые приказы: Аптекарский, Пушкарский, Посольский и др. Старейшим из них являлся Аптекарский приказ, ведавший в XVI—XVII вв. всем медицинским и аптечным делом. Здесь занимались также организацией производства химических веществ и необходимого для них сырья. Вопросами создания вооружения и работами по технике ведал Пушкарский приказ. В Сибирском приказе были сосредоточены геолого-географические исследования. Приказ каменных дел ведал вопросами строительства. Работы по переводу иностранных текстов осуществлял Посольский приказ и т. д.

Россия XVII в. располагала значительным количеством предприятий по производству и обработке металлов, солеварению, изготовлению бумаги, тканей, пороха, красок, по обработке дерева и кожи. В то время уже применялись некоторые оптические и геодезические инструменты: микроскопы, подзорные трубы, угломерные приборы. Для их дальнейшего усовершенствования тре-

бовалось развитие физики, прикладной механики и других наук. Определенных успехов достигла отечественная техника. Все больше производственных предприятий мануфактурного типа и даже мелких ремесленных мастерских применяли водяные колеса. На московских, тульских, каширских и других заводах гидроэнергия использовалась для работы кузнечных молотов, сверлильных станков и других механизмов. Русские мастера создавали искусно украшенное, добротное оружие. Уже в то время они изготовили крупные казнозарядные пушки, отлили уникальные колокола, оснастили ряд городских башен, в том числе Спасскую башню Московского Кремля, уникальными часами.

Русские землепроходцы XVII в. внесли большой вклад в географические исследования. Казацкие отряды Ивана Реброва и Ильи Перфильева в 1633 г. прошли по р. Лене. В 1643—1646 гг. В. Д. Поярков исследовал берега Охотского моря. Двумя годами позже С. И. Дежнев и Ф. А. Попов проплыли из Ледовитого океана в Тихий, подтвердив предположение, что Азия и Америка отделены проливом. В. Д. Поярков и Е. П. Хабаров исследовали течение Амура. Отважные русские путешественники собрали интересные сведения о животном и растительном мире, полезных ископаемых Сибири, Дальнего Востока, побережья Ледовитого океана, сделав первый шаг на пути их практического освоения. В то же время были составлены первые карты России — так называемые «чертежи»: «Большой Чертеж», «Книга Большому Чертежу» и др. Эти карты — «чертежи» имели широкое познавательное значение, содержали перечни городов, причем основные географические сведения постоянно дополнялись новыми данными. В 1668 г. житель Tobольска Семен Ремезов изготовил «чертеж» Сибири, а в 1701 г. завершил работу над этнографической картой Сибири, снабдив ее соответствующим описанием. Следует отметить, что западноевропейские географы широко использовали в своих работах материалы русских землепроходцев и картографов.

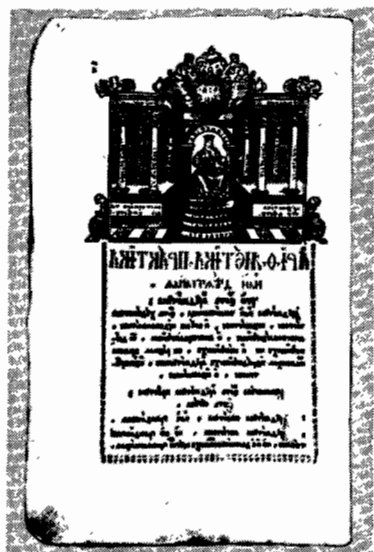
В XVII в. усилилось внимание к отечественной истории и языку. Созданы исторические повествования, посвященные событиям крестьянской войны и польско-шведской интервенции начала XVII в. Вышли в свет популярные пособия по истории России: «История» Ф. И. Грибоедова, «Хроника» Ф. Сафановича, «Синописис» И. Гизеля и др. Большим событием в становлении филологии явилось издание в 1648 г. славянской грамматики М. Г. Смотрицкого, в которой систематизированно и полно освещены вопросы орфографии, морфологии, синтаксиса, стилистики и стихосложения. Грамматика Смотрицкого долгое время служила

основным пособием для изучения славянского языка. По этой книге учился, а потом высоко оценил ее М. В. Ломоносов.

На рубеже XVII—XVIII вв. в России расширилось число крупных библиотек. Среди них большой известностью пользовалась библиотека Посольского приказа, Московской синодальной типографии, царская библиотека, а также библиотеки ряда частных лиц: книжные собрания крупных государственных деятелей XVII в. А. Л. Ордын-Нащокина, А. С. Матвеева, князя В. В. Голицына, патриарха Никона и др. Одновременно возрос приток иностранных книг: географических, медицинских, исторических, философских и т. д. Некоторые из них были переведены и изданы на русском языке. Среди них известная книга дантигского астронома Я. Гевелия «Селенография», излагающая гелиоцентрическую систему Н. Коперника.

В XVII в. были созданы первые практические руководства по ремеслам, медицине, военному делу, подготовленные русскими авторами. Это различные «травники» и «лечебники», обобщавшие опыт народной медицины. Широкую известность приобрел «Устав ратных, пушечных и других дел» Анисима Михайлова, в котором приведены элементарные сведения по математике, физике, механике, баллистике, и другие аналогичные издания.

Однако процесс накопления знаний, поступательное движение науки и техники в России тормозились в то время из-за недостатка специалистов, отсутствия глубоких теоретических научных знаний, из-за схоластики, господствовавшей в большинстве школ, находившихся под влиянием церкви. Образованность, как правило доступная лишь представителям привилегированных классов, также сохраняла средневековый схоластический характер и была оторвана от практических задач овладения силами природы и ее естественными ресурсами. Для дальнейшего про-



Страница учебника  
«Арифметика» Л. Магницкого



гресса науки и культуры необходимы были создание светских учебных и научных учреждений, организация новой системы просвещения.

В истории России первой половины XVIII в. важнейшее значение имели реформы, осуществленные при Петре I. Они оказали большое влияние на все последующее развитие страны. В сравнительно короткий промежуток времени было многое сделано для преодоления экономической, политической и культурной отсталости. Быстро развивалась промышленность, были созданы хорошо вооруженные армия и флот, появились централизованные учреждения, светские учебные заведения, начался подъем науки и культуры.

В первой четверти XVIII в. в стране велось интенсивное промышленное строительство. В центральных районах, на Урале, в Карелии созданы железоделательные и оружейные заводы. Непрерывно росло производство металлов. В начале XVIII в. в России ежегодно выплавлялось около 150 тыс. пудов чугуна. В 1725 г. производство чугуна составило 1165 тыс. пудов, увеличившись за четверть века почти в восемь раз<sup>10</sup>. При Петре I Урал стал основным горно-металлургическим районом страны. Туда направлялись рабочие и специалисты с тульских и других старых заводов; выписывались опытные заграничные мастера. Уже в первые годы XVIII в. на Урале строились крупные по тому времени металлургические заводы: Каменский, Невьянский, Уктусский, Алапаевский и др. Эти заводы сыграли большую роль в материальном обеспечении армии и флота. Так, только Каменский завод с 1702 по 1709 г. выпустил 854 артиллерийских орудия и свыше 27 тыс. пудов снарядов<sup>11</sup>, что помогло России одержать победу над шведами в решающем сражении под Полтавой.

В первой четверти XVIII в. Российская империя вышла на первое место в мире по производству чугуна и железа, оставив позади Англию, Францию, Германию и другие страны. Русский металл широко экспортировался в западноевропейские государства, прежде всего в Англию, вступившую в то время на путь создания крупной машинной индустрии. На русских заводах расширялось производство меди, серебра и других цветных металлов. В стране создавались судостроительные верфи, предприятия легкой промышленности: суконные, полотняные, кожевенные и др. Осваивались новые сельскохозяйственные угодья в Поволжье, Сибири, пристенной полосе южных районов. Широко распространились более прогрессивные трехпольные севообороты, вошли в обиход посевы кормовых трав, лекарственных растений,

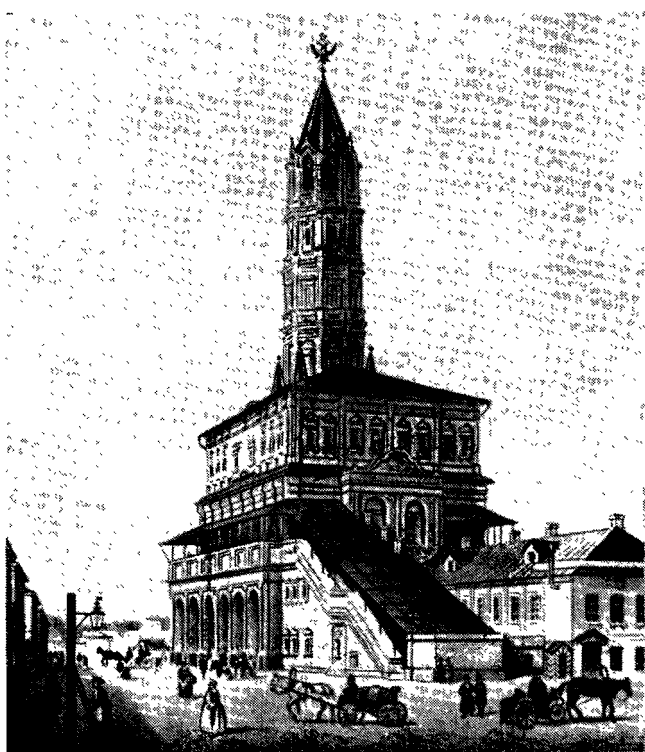
льна, конопля и табака. Возникли конные заводы, выводились новые породы скота. В значительной степени расширилась внутренняя и внешняя торговля.

Государственные реформы Петра I потребовали коренных преобразований в области науки и просвещения. Их целью было создание условий для развития отечественной науки и техники и наиболее целесообразного использования научно-технических достижений Западной Европы. Все это настоятельно требовало расширенной подготовки национальных кадров для различных областей материальной и духовной культуры. В начале XVIII в. были осуществлены широкие просветительные мероприятия, установлено новое летосчисление, введен упрощенный гражданский шрифт вместо старого, церковного для облегчения книгопечатания. Созданы новые типографии. Расширена тематика книжных изданий. Вместо церковных произведений из печати все больше стало выходить книг по географии, астрономии, математике и другим естественным наукам, а также по истории и философии. Переведены на русский язык классические работы крупнейших западноевропейских ученых того времени. В 1703 г. начала выходить первая в России печатная газета «Ведомости». Ее читатели получали довольно подробную информацию о жизни своей страны и зарубежных государств.

Большое внимание уделялось подготовке специалистов. Одно за другим организовывались гражданские и военные специализированные училища. В 1701 г. в Москве открылась Школа математических и навигацких наук для подготовки моряков, артиллеристов, инженеров, геодезистов, архитекторов. В 1715 г. эта школа была переведена в Петербург и преобразована в Морскую академию. Созданы Адмиралтейская, Артиллерийская, Инженерная школы.

Все эти учебные заведения готовили не только офицеров, но и широко образованных гражданских специалистов. По существу они явились первыми высшими учебными заведениями России. При госпиталях Москвы и Петербурга возникли медико-хирургические училища. С 1716 г. в разных городах русского государства учреждены «цифирные» школы для обучения основам грамоты, арифметике, географии и тригонометрии. Закон божий в этих школах не преподавался, и церковь почти не имела на них влияния. В «цифирных» школах обучались дети всех сословий, за исключением крепостных крестьян.

В 1721 г. известный русский историк и крупный деятель горно-заводского производства В. Н. Татищев положил начало горно-заводским школам на Урале — на Кунгурском, Алапаевском,



Сухарева башня в Москве, где находилась Навигацкая,  
а затем Цифирная школа

Уктусском, а потом и других заводах. Эти школы были для своего времени передовыми учебно-производственными заведениями. Элементарная общеобразовательная подготовка сочеталась в них с производственным обучением. В горнозаводские школы принимались дети «нижних чинов» и рабочих горного ведомства в возрасте от 7 лет. Эти школы сыграли важную роль в подготовке квалифицированных рабочих и техников для отечественной промышленности. В числе воспитанников, например, екатеринбургской школы, открытой в 1724 г., были выдающиеся творцы русской техники И. И. Ползунов, К. Д. Фролов, А. М. Карамышев (впоследствии член-корреспондент Академии наук) и др.

В 1714 г. в Петербурге был создан «Аптекарский огород», который вскоре стал крупным ботаническим садом. В том же году

была основана Кунсткамера — первый в России естественнонаучный музей. Интенсивно развевтывалось изучение обширных территорий государства. Велись исследования полезных ископаемых в европейской и азиатской частях страны: сибирских, уральских, олонепких месторождений каменного угля, металлов и т. д. Проводилась геодезическая съемка многих пунктов для составления карты России. В 1721 г. под руководством Ф. И. Соймонова завершена работа над уникальной картой Каспийского моря.

Все перечисленные выше и многие другие замечательные события в развитии экономики, науки и культуры в России конца XVII—начала XVIII в. настоятельно требовали объединения научных сил, создания единого центра, направляющего развитие науки в пределах всей страны. В развитых европейских государствах такие научные корпорации к тому времени уже были созданы. В 1660 г. было основано Лондонское королевское общество, одно из старейших в мире научных учреждений. Шестью годами позже учреждена Парижская академия наук. В 1700 г. создана Прусская академия наук. В 1603 г. образована Национальная академия наук Италии<sup>12</sup>.

Мысль о создании Академии в России неоднократно высказывалась Петром I в беседах с отечественными и зарубежными государственными деятелями и учеными. Самое раннее упоминание об этом относится к последним годам XVII в., когда русский царь в беседе с патриархом Андрианом завел речь о необходимости распространения просвещения в России<sup>13</sup>.

Уже в ранний период своей государственной деятельности Петр I высоко оценивал возможности практического приложения науки к выполнению намечаемых им планов экономического и культурного преобразования России. В 1697—1698 гг. он организовал так называемое Великое посольство, одной из целей которого являлось ознакомление с успехами зарубежной науки и техники. В составе посольства инкогнито, под именем Петра Михайлова, находился и сам царь. В Амстердаме он знакомился с конструцией кораблей, изучал астрономию и основы навигации, посещал музеи и научные лекции. В Лейдене Петр интересовался университетом, бывал в ботаническом саду и анатомическом театре, в Дельфте вместе с Левенгуком разглядывал под микроскопом мельчайшие организмы.

Три месяца Великое посольство находилось в Англии. Время Петра I было заполнено работой на верфях, осмотром фабрик и мастерских; дважды он посетил Гринвичскую обсерваторию, где в телескоп наблюдал Венеру, три раза побывал на Монетном дворе, знакомился с новым способом чеканки монет. По всей

видимости, здесь он встретился с Ньютоном. В Оксфорде русскому царю показывали исторические научные документы. На обратном пути, находясь в Галле и Лейпциге, Петр осматривал университеты, в Дрездене и Вене посещал библиотеки и музеи. По указанию царя приобретались медицинские книги, научные инструменты, глобусы, географические карты<sup>14</sup>.

Во время своих поездок по странам Западной Европы Петр I не раз возвращался к идее создания в России Академии наук. Об этом он беседовал во время своих встреч с президентом Прусской академии наук Г. В. Лейбницем. О желании учредить Академию русский царь писал в 1719 г. видному немецкому ученому Хр. Вольфу, у которого в последующие годы обучался М. В. Ломоносов. «Академия, — говорил Петр I, — должна приобрести нам в Европе доверие и честь, доказав на деле, что у нас работают для науки и что пора перестать считать нас за варваров, пренебрегающих наукой». Открытие Академии наук в Петербурге должно было завершить ряд преобразовательных реформ в России и придать ее столице значение не только политического и военного центра страны, но и одного из центров европейской науки<sup>15</sup>.

В начале 20-х годов XVIII в. в Лондон, Париж и другие города Западной Европы были направлены посланцы Русского государства, которые вели переговоры с крупными иностранными учеными об их переезде в Петербург. 28 января (8 февраля н.с.) 1724 г. после рассмотрения Петром I проекта положения об Академии Сенат издал указ об основании Петербургской академии наук. Она создавалась не только как исследовательское учреждение, но и как учебно-образовательный центр, включавший гимназию и университет. Академия должна была заботиться о развитии науки, а также и об удовлетворении научных и технических потребностей страны, об организации образования. Это во многом предопределило ее своеобразие как научного учреждения, одновременно выполнявшего широкую программу подготовки квалифицированных кадров для научной и хозяйственной деятельности.

Уже в первые годы своей работы Академия имела обсерваторию, физический и минералогический кабинеты, Ботанический сад, Анатомический театр. В особые подразделения были выделены картографы и переводчики. В состав Академии вошли Кунсткамера, богатая библиотека, инструментальные мастерские, типография и книжная лавка.

До середины XVIII в. Петербургская академия наук по существу являлась единственным научным центром России. Она

поддерживала связи с практиками, работавшими в разных районах страны, собирая с их помощью разнообразные научные материалы: сведения о растениях и животных, минералах и полезных ископаемых. Исследования, проводившиеся в Академии в области математики, механики, астрономии, физики, химии, минералогии, выдвинули ее в ряды самых авторитетных научных корпораций мира. Особенно интенсивное развитие в Академии получили математические и естественные науки. Исключительное значение имела научная деятельность Леонарда Эйлера, крупнейшего математика XVIII в. Его труды ознаменовали важнейший, после Ньютона и Лейбница, этап в развитии математического анализа и его приложений к задачам механики и астрономии.

С именем Л. Эйлера связано становление ряда новых математических дисциплин: вариационного исчисления, теории дифференциальных уравнений, начала теории функций комплексных переменных и др. Характерным для Л. Эйлера было единство теоретических и прикладных исследований, которые касались математической физики, механики, баллистики, теории упругости, кораблестроения и кораблевождения, теории водяных турбин, оптической техники и т. д. Важную роль в развитии отечественной науки XVIII в. сыграла деятельность выдающихся русских изобретателей, ученых-практиков А. К. Нартова, И. П. Кулибина, И. И. Ползунова и многих других.

Видное место в естествознании того времени заняли труды Д. Бернулли, особенно его классическая «Гидродинамика», физические работы Г. Б. Бюльфингера, Г. В. Крафта, Г. В. Рихмана и др. Благодаря деятельности Ж. Н. Делиля широкий размах приобрели астрономические исследования. С 1726 г. Академия начала проводить метеорологические наблюдения в масштабе страны.

Под руководством Петербургской академии были организованы научные экспедиции для всестороннего изучения России. Особую роль сыграла продолжавшаяся одиннадцать лет Вторая Камчатская или Великая Северная экспедиция, в составе которой находились многие ученые Академии наук. Результаты экспедиции имели огромное практическое и научное значение. Они были изложены во многих трудах ученых: в капитальном исследовании И. Гмелина «Флора Сибири или история сибирских растений», в работе С. П. Крашенинникова «Описание земли Камчатки» и др. Участники экспедиции собрали и изучили большое количество документов по истории Сибири. Итогом многолетнего труда ученых явился «Атлас Российский», изданный в 1745 г.

С первых лет деятельности Академии проводились исследования в области ботаники, анатомии и физиологии. В. Е. Адодуров и В. К. Тредиаковский делали первые шаги в разработке основ русского литературного языка. С 1741 г. в Петербургской академии наук началась славная деятельность великого русского ученого М. В. Ломоносова, жизни и творчеству которого посвящена эта книга.

Итак, практические потребности Русского государства, вышедшего на рубеже XVII—XVIII вв. на мировую арену, настоятельно потребовали развития всех отраслей экономики, просвещения, науки и культуры. Жизненные интересы огромной страны стимулировали прогресс в области научных исследований, становления научных учреждений и учебных заведений, подготовке отечественных кадров для хозяйственной деятельности, науки и культуры. Такие кадры в короткие исторические сроки были созданы. Выросла плеяда выдающихся русских ученых, многие из которых обессмертили свое имя замечательными свершениями. Среди них наиболее почетное место принадлежит Михаилу Васильевичу Ломоносову.



# ЖИЗНЕННЫЙ ПУТЬ

Детские годы

\*

В Спасских школах

\*

Студент Петербургской академии наук

\*

Обучение в Германии

\*

Адъюнкт Петербургской академии наук

\*

Профессор Академии наук

\*

Педагогическая деятельность

\*

Организатор отечественной науки

\*

Последние годы жизни

*«Ломоносов был великий человек...  
Он создал первый университет.  
Он, лучше сказать,  
сам был первым нашим университетом.»*

А. С. Пушкин  
«Путешествие из Москвы в Петербург»,  
1833—1834 гг.



## Детские годы



Михаил Васильевич Ломоносов родился 8 (19) ноября 1711 г. в деревне Мишанинской Куростровской волости Двинского уезда Архангельской губернии в семье крестьянина-помора Василия Дорофеевича и дочери просвирницы погоста Николаевских Матигор Елены Ивановны (урожденной Сивковой) Ломоносовых<sup>1</sup>. Деревня Мишанинская (позже в XIX в. она слилась с соседней деревней Денисовкой) находилась на Курострове, против города Холмогор, на одном из девяти островов дельты Северной Двины, примерно в 140 км от места ее впадения в Белое море. С давних времен эти острова были густо заселены. Здесь имелись хорошие пахотные земли, богатые выгоны для скота, а главное — открытый выход в море.

Упоминание о поморской семье Ломоносовых восходит к XVI в., ко временам Ивана Грозного. Дед будущего ученого, Дорофей Леонтьевич, его отец, Василий Дорофеевич, и многие родственники были жителями Курострова. Как и большинство куростровских крестьян-поморов, они занимались хлебопашеством, но их основным делом были рыбная ловля и зверобойный промысел.

В начале XVIII в. семья Ломоносовых имела средний достаток. Она располагала сравнительно крупным земельным наде-

На рисунке — деревня Мишанинская, ныне с. Ломоносово.

лом — около 67 кв. сажен, но главным источником ее благосостояния являлся морской промысел. Холмогорский уезд и Куростров издавна славились своими мореходами, многие из них принимали участие в полярных плаваниях. Поморы проплыли вдоль берега Ледовитого океана от Архангельска до Камчатки, открыли Сибирь, составили описания ее рек и горных хребтов и нанесли эти огромные пространства на «чертежи».

Плавания в суровых северных морях были нелегким делом. Поморы объединялись в артели. Почти все Ломоносовы деревни Мишанинской до начала 20-х годов XVIII в. жили одной семьей, мужчины сообща выходили в море. Семья Ломоносовых принадлежала к опытным мореходам. Документы свидетельствуют, что еще в 1710 г. Лука Ломоносов, двоюродный дед будущего ученого, был кормщиком — старшим в промысловой артели. А это значит, что он хорошо знал морские пути, умел управлять судами, т. е. знал навигационное дело<sup>2</sup>. В 1722 г. отец Ломоносова, Василий Дорофеевич, получил 34 кв. сажени папши, построил собственный дом и стал жить самостоятельно, по-прежнему занимаясь в основном морским промыслом. Позже, в 1753 г., Ломоносов писал, что отец «довольство... кровавым потом нажил»<sup>3</sup>.

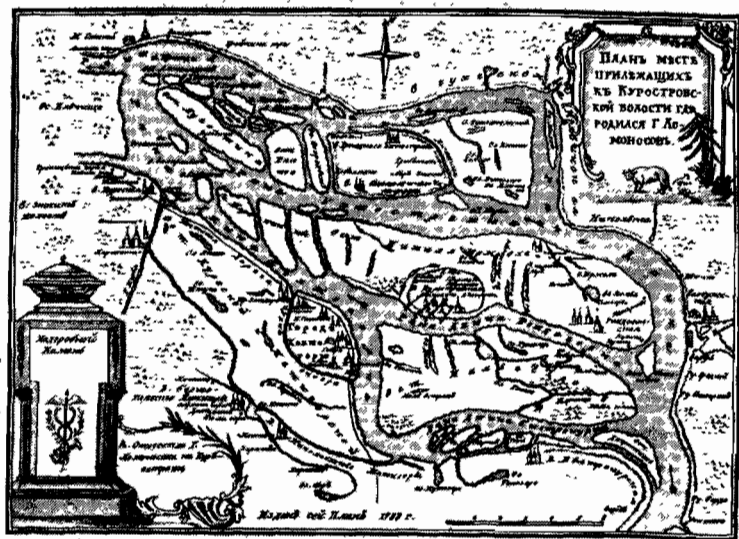
Годы, проведенные Ломоносовым в Поморье, сыграли большую роль в формировании его мировоззрения, наложили свой отпечаток на интересы и стремления юноши, в значительной степени определили направление его дальнейшего творчества.

Историческое развитие русского Севера имело свои особенности. Еще в начале XIII в. новгородцы проникли на берега Белого моря и долгое время Европейский Север находился под властью Новгорода. В конце XV в. Беломорский край был присоединен к единому Русскому централизованному государству во главе с Москвой. В середине XVI в. был открыт морской путь к устьям Северной Двины, и Москва вступила на широкую дорогу международной торговли. Сначала в Холмогоры, а с 1584 г. в Архангельск, основанный при впадении Северной Двины в Белое море, начали прибывать иностранные торговые корабли.

Русский Север в отличие от центральной и южной России почти не знал крепостного права. Собственником земли на Севере считалось государство, а крестьяне, жившие на этой земле, назывались черносошными<sup>4</sup>. Государство регулярно получало от них денежную подать. Правительству было невыгодно раздавать феодалам земли на далеком Севере, где пригодные для обработки земельные участки были разбросаны на огромных пространствах среди болот и лесов, добраться до которых было крайне трудно. Крестьяне на Севере объединялись в самоуправляющиеся «миры»,

которые пытались противостоять произволу бояр и помещиков. Отсутствие крепостной зависимости, сковывавшей предприимчивость крестьян, создавало более благоприятные условия для экономического и культурного развития населения поморского края.

Уже в XVII в. в Поморье началось расслоение крестьянства. Особенно оно усилилось в начале XVIII в., когда Петр I ввел



План мест, прилежащих к Куростровской волости —  
родине Ломоносова

здесь подушный оклад. Если раньше налогом облагалось только хозяйство, так называемый «двор», то с 1718 г. налог взимался с каждой «души». Податью стало облагаться все мужское население, включая младенцев, стариков, калек и даже умерших и беглых, вплоть до новой ревизии, т. е. до очередной переписи населения. Многоземельным крестьянам уплатить налог было легче, чем малоземельным и многодетным. Обнищавшие крестьяне уходили из поморских деревень на Урал и в Сибирь, где занимались различными промыслами, главным образом охотой.

В XVIII в. происходило разложение натурального хозяйства. Северная деревня втягивалась в торговые отношения. Развивались ремесла, продукция которых поступала на рынок. Поморье стало неотъемлемой частью всероссийского рынка. Большое

значение для развития русского Севера имела оживленная торговля. Еще до основания Петербурга (1703 г.) на протяжении многих десятилетий Архангельск являлся единственным портовым городом России, который связывал страну с западноевропейскими рынками. Сюда ежегодно прибывали иностранные корабли из многих государств Европы: Англии, Голландии, Дании, Франции, Испании, а также шел поток товаров с Урала, по Волге из Персии. Торговые связи способствовали росту высокой культуры русского Севера.

В XVI—XVII вв. в Поморье велись разработки месторождений полезных ископаемых: железной руды, меди, серебра. Здесь уже были развиты разнообразные промыслы: добыча соли, производство смолы и дегтя, канатное, бондарское, гончарное, кузнечное, шорное и другие производства. На Двинской земле было немало искусных мастеровых: медников, кузнецов, котельников и др., которые изготавливали разнообразные изделия. Это и якоря для строившихся судов, и котлы для варки соли, и оружейные замки, и колокола для церквей, и всевозможная хозяйственная утварь. Интенсивное развитие получили монастырское солеварение и крупное соляное производство Строгановых в Сольвычегодске. Одним из важнейших промыслов Поморья было смолокурение.

Беломорский край славился быстрым развитием культуры, которая складывалась под влиянием богатой новгородской культуры. Создались своеобразное деревянное зодчество, оригинальные художественные промыслы: резьба по дереву и кости, шитье золотом и жемчугом, чернение по серебру и т. д. К началу XVIII в. Холмогоры приобрели первенство в косторезном мастерстве. Художественная резьба по кости и по сей день является традиционным мастерством поморов.

Особенность русского Поморья заключалась и в том, что этот край был пристанищем гонимых и непокорных правительству людей. Сюда ссылались опальные бояре и вельможи; здесь же в отдаленных от центра местах находили себе убежище крестьяне, холопы и солдаты, бежавшие из России от помещичьего произвола и тягостных поборов.

В конце XVII—начале XVIII в. русский Север оказался средоточием старообрядцев, стремившихся сохранить в неприкосновенности бытовой уклад феодальной Руси. На Северную Двину ссылались сторонники старой веры, нередко целыми семьями. «Раскол», как называли старообрядческое движение церкви, захватил на севере России широкие слои народа. Он отражал классовые противоречия русского общественного развития. Если в пе-

риод своего возникновения старообрядчество заключало в себе элементы антифеодальной борьбы, народного протеста против растущего гнета крепостнического государства, то впоследствии, замкнувшись в рамках старой феодальной культуры Московской Руси и пытаясь сохранить исторически обреченный строй жизни, оно стало выразителем отсталости и темноты.

Заметная роль в культурной жизни Беломорского края в начале XVIII в. принадлежала Холмогорскому архиепископскому дому, который являлся церковно-административным центром обширного края и крупной феодальной вотчиной. Здесь имелась обширная библиотека книг и рукописей не только церковного, но и светского содержания. Переводились и переписывались многие русские и иностранные книги, в том числе и учебные пособия. Архиепископский дом обладал коллекцией карт и географических пособий. В 20-х годах XVIII в. здесь было немало воспитанников Киево-Могилянской и Московской славяно-греко-латинской академий: Иван Каргопольский, Лаврентий Волох и др.

Отец Ломоносова, Василий Дорофеевич, находился в деловых контактах с архиепископским домом: возил туда товары, исполнял различные поручения по покупке продуктов. Его сын, стремившийся к знаниям, по-видимому, был хорошо знаком с этим культурным центром в Холмогорах и с уважением относился к просвещенным его обитателям. Известно его письмо к архиепископу архангелогородскому и холмогорскому Варсонофию от 19 ноября 1747 г. С 1727 по 1740 г. Варсонофий был архимандритом Соловецкого монастыря. Посещая этот остров, любознательный юноша познакомился с Варсонофием, который слыл как «умножитель наук и школ любитель»<sup>5</sup>. Ломоносов-академик, посылая адресату в 1747 г. вместе с письмом свой перевод «Вольфианской экспериментальной физики», изданный в Петербурге в 1746 г., отмечал, что «приятное воспоминание моего отчества никогда не проходит без представления особы вашего преосвященства»<sup>6</sup>. Несмотря на отрицательное отношение ученого к церковникам, связь с Варсонофием он поддерживал до конца своей жизни.

В конце XVII и в начале XVIII в. русское Поморье трижды — в 1693, 1694 и в 1702 гг. — посетил Петр I. Он был поражен богатством и культурой этого края. Здесь нашел он немало умелых и трудолюбивых мастеровых. По его указанию были основаны медеплавильные и железоделательные заводы, в 1713 г. в Олонце создана Горнозаводская школа, где обучалось немало поморов, построены верфи, заложена Новодвинская крепость. Познакомившись со смелыми и искусными северянами, Петр стал



комплектовать из них боевые экипажи Балтийского флота, которые одержали блестящие победы над шведами под Гангутом и Гренгамом. Мастерство поморов Петр I использовал на кораблестроительных верфях Петербурга и других городов страны, а также при возведении новой столицы — Петербурга. Жители русского Севера отчетливо ощущали благоприятное воздействие петровских реформ — шло быстрое развитие судостроения, создавались заводы, оживилась хозяйственная и торговая жизнь края. Местное крестьянство Поморья в отличие от крепостных других районов России меньше испытывало тяготы петровских преобразований.

На Севере еще долго жили воспоминания и легенды о царе-преобразователе. Образ Петра с детства запечатлелся в сознании Ломоносова. Во многих произведениях ученого Петр I фигурирует как выдающаяся личность Российского государства. В поэме «Петр Великий», написанной им в начале 60-х годов XVIII в., он не забыл отметить то большое влияние, которое русский Север оказал на Петра I. Именно на берегах Белого моря, по мнению автора поэмы, утвердилась мысль Петра о создании отечественного флота. Прибыв к «берегам полных белых вод», — писал Ломоносов. — И больше к плаванью в нем жажда воспалилась». А «великая Двина»

Сливаясь в сонм един со безднами морскими,  
Открыла посреде играющих валов  
Других всех прежде струй пучине зрак Петров<sup>7</sup>.

Ломоносов сожалел, что ему не довелось встретиться с Петром I. Но он понимал, что в значительной мере Петровские реформы определили его жизненный путь.

В первой четверти XVIII в. Беломорский край, где родился и провел детство и юность будущий ученый, был одним из передовых как в культурном, так и в экономическом отношении центров Русского государства. Деятельное население Поморья быстро впитывало в себя экономические и культурные новшества. Это обстоятельство в значительной степени определило развитие природных дарований талантливому помору.

Отмечая условия, способствовавшие Ломоносову стать великим ученым, Г. В. Плеханов писал: «Ему чрезвычайно помогло то обстоятельство, что он был, именно, архангельским мужиком, мужиком-поморцем, не носившим крепостного ошейника»<sup>8</sup>.

Ломоносов гордился своим поморским происхождением. Разнообразная и неповторимая природа Севера, его богатый животный и растительный мир обогащали и расширяли кругозор мальчика, а суровый климат и житейские невзгоды делали его упорным и

выносливым. С большим уважением относился Ломоносов к своим землякам-поморам, а их энергия, настойчивость, трудолюбие запечатлелись в его памяти на долгие годы. В 1749 г. в торжественной обстановке в публичном заседании Петербургской академии наук ученый-академик выступил с речью, в которой не забыл отдать должное отважным мореплавателям-труженикам. «Искусный мореплаватель,— говорил он,— не токмо в страшное волнение и бурю, но и во время кротчайшей тишины бодрствует, укрепляет орудия, готовит парусы, наблюдает звезды, примечает перемены воздуха, смотрит на восстающие тучи, исчисляет расстояние от берегов, мерит глубину моря и от потаенных водою камней бледнется»<sup>9</sup>.

На всю жизнь сохранил русский ученый воспоминания о красоте и богатстве родного края, о его величии и необъятности. После тридцати с лишним лет разлуки с родными местами он в 1764 г. при составлении проекта научной экспедиции в Северный Ледовитый океан с удивительной точностью по памяти вычертил схематическую карту Курострова и прилегающих к нему окрестностей Холмогор.

Воспоминания далекого детства можно найти во многих сочинениях и документах ученого. Так, в 1756 г., заказывая грамоту (документ на владение землей, на которой он построил фабрику цветного стекла), ученый изобразил на ней мачты галиота, дельфина с человеческой головой и атрибут морского царя — трезубец. Все это олицетворяло морскую стихию, с которой были связаны детство и юность ученого<sup>10</sup>.

Сведений о ранних годах жизни М. В. Ломоносова не сохранилось. Но известно, что в поморских семьях детей воспитывали в большой строгости, в почтении к старшим. Поморы с малых лет развивали в детях ловкость, силу, выносливость — качества, столь необходимые в будущей жизни.

Известно, что в девятилетнем возрасте Ломоносов лишился матери. Дом помора-крестьянина не мог оставаться без хозяйки. В 1721 г. отец женился на Федоре Михайловне Усковой, дочери крестьянина соседней Ухтостровской волости. Однако со второй женой Василий Дорофеевич прожил недолго, летом 1724 г. она умерла. Через несколько месяцев, возвратившись с промыслов, отец женился в третий раз на вдове Ирине Семеновне (в девичестве Корельской) из вотчины Антониюво-Сийского монастыря Николаевской Матигорской волости<sup>11</sup>. Для тринадцатилетнего Ломоносова третья жена отца оказалась «злой мачехой», которая была с ним в постоянной вражде. «Злую и завистливую мачеху» особенно ожесточала страсть пасынка к книгам.

М. В. Ломоносов рано познал трудовую жизнь. С десятилетнего возраста он начал помогать отцу. Ранней весной они отправлялись на промыслы и возвращались поздней осенью. Отец был неграмотный, но умный, волевой и предприимчивый человек. К началу 20-х годов он уже имел свой промысел. А когда по распоряжению Петра I на Севере вместо ладей, кочей или обычных рыбацких сойм началось строительство новых морских судов, опытный полярный мореход Василий Дорофеевич одним из первых в своем крае построил и по-европейски оснастил гукор — двухмачтовый корабль с широким носом, круглой кормой и плоским днищем. В те годы на Белом море это было крупнейшее по грузоподъемности судно.



Поморское судно — гукор.  
Модель

Основным промыслом В. Д. Ломоносова была добыча трески на Мурмане. По сведениям, сообщенным академику И. И. Лепехину в 80-е годы XVIII в., известно, что отец ученого «промысел имел на море по Мурманскому берегу и в других поморских местах для лову рыбы трески и палтосины на своих судах, из коих в одно время имел немалой величины гукор с корабельною оснасткою»<sup>12</sup>. Кроме морских промыслов, Василий Дорофеевич перевозил товары по всему побережью Белого моря и Ледовитого океана,

по Северной Двине «от города Архангельска в Пустозерск, Соловецкий монастырь, Колу, Кильдин, по берегам Лапландии, Самойди и на реку Мезень».

Почти десять лет делил юноша вместе с отцом его трудную и опасную профессию, совершая далекие морские переходы. Хотя в то время поморские мореплаватели уже имели компасы, а с помощью «угломерного прибора» умели находить широту и высоту полюса, требовались большая сноровка и огромный опыт, чтобы справиться с морской стихией. Во время плаваний юный помор учился познавать природу, различать направление ветра, определять приближение земли, предвидеть возникновение штормов и бурь, предсказывать погоду.

Путь от Холмогор до Мурманских берегов и островов Ледовитого океана был хорошо известен молодому Ломоносову. Он

знал все особенности этих переходов. В 1763 г., составляя «Краткое описание разных путешествий по северным морям и показание возможного проходу Сибирским океаном в Восточную Индию», ученый, основываясь на личном опыте, писал: «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. Ибо от города Архангельского до становища Кекурского, всего пути едва не семьсот верст, скорее около одного времени не поспевал как в четыре недели, а один раз и шесть недель на оную езду положено за противными ветрами от норд-оста. 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 северно-западные. Сие приметил я и по всему берегу Нормандского моря, от Святого носу до Кильдина острова»<sup>13</sup>.

Вместе с отцом Ломоносов ходил как в дальние плавания — в Северный Ледовитый океан — к Новой Земле и Шпицбергену, так и в ближние — до Соловецких островов, где стоит Соловецкий монастырь, тогда важный военно-стратегический и культурный форпост России на Белом море. Трудные морские походы физически закалили юношу, развили его ум и наблюдательность, обогатили разнообразными сведениями. От своих земляков-поморов Ломоносов воспринял морские традиции и получил много ценных данных, которые успешно использовал в дальнейшей своей деятельности. Так, в 1763 г., составляя описание путешествий по северным морям, он со знанием дела рассматривал проблему приливов и отливов. На примере Мезенской губы, которую он неоднократно проходил, отправляясь на промыслы с отцом, ученый доказывал, что «в открытом океане вода много меньше подымается, нежели в узких местах, где прохода ищут; напротив того, в тесных местах и во встречных водах, куда движение океана свободнее достигает, подымаются воды несравненно выше, как в океане. Примером служить может Мезенская губа, где прилив подымается иногда до семи сажен»<sup>14</sup>.

Любознательный юноша познакомился на родном Севере с жизнью многих народов: ненцев, коми-зырян, лопарей. Он узнал их обычаи и язык. Через тридцать с лишним лет, в 1760 г., исправляя ошибки, допущенные Ф. Вольтером в первом томе «Истории Российской империи при Петре Великом», Ломоносов

отмечал: «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 (малость роста.— *Авт.*) и слабостью сил, затем что мясо и хлеб едят редко, питаясь одною почти рыбою. Я, будучи лет 14-ти, побарывал и перетягивал тридцатилетних сильных лопарей». И далее ученый сообщал, что женщины-лопарки поражали его своей белизной, «которою они самую свежую треску превосходят, свою главную и повседневную пищу»<sup>15</sup>.

Ломоносов был хорошо осведомлен и о богатстве недр своего края. В последующие годы работы в Петербургской академии наук он доказывал, «что и в северных земных недрах пространно и богато царствует натура», он рассказывал о сланцах, о северных шиферах, о месторождениях карельской слюды, о залежах руд близ берегов Белого моря, об иловых отложениях на оз. Лаче близ Каргополя, об янтарях у Чайской губы, о находках мамонтовой кости в Пустозерске, о чистом самородном серебре Медвежьего острова и т. д.<sup>16</sup>

Особенно хорошо Ломоносов был знаком с разнообразными промыслами Северного края. Поморье с давних времен славилось самой лучшей солью в Московском государстве. По берегам Белого моря было немало соляных варниц, которые часто посещали поморы, в том числе и Ломоносовы. «На поморских соловарнях у Белого моря,— писал ученый в специальной справке о его работах по соляному делу в 1765 г. незадолго до своей кончины,— бывал многократно для покупки соли к отцовским рыбным промыслам и имел уже довольно понятие о выварке»<sup>17</sup>. Свои практические знания о процессе получения соли ученый расширил во Фрейберге.

По его свидетельству, этот процесс он «обстоятельно в Саксонии высмотрел», а затем успешно занимался аналитическими исследованиями образцов соли в Петербургской академии наук. Справедливо считаясь одним из крупнейших знатоков соляного дела в России, Ломоносов писал, что «о соли издал в публику ясные понятия в „Слове о рождении металлов“ и во втором прибавлении к „Металлургии“ („Первые основания металлургии, или рудных дел“ — *Авт.*)»<sup>18</sup>.

С детства узнал Ломоносов и такой распространенный на русском Севере в то время промысел, как ловля жемчужных раковин. В районе Колы в устье небольших северных рек поморы доставали мелкозернистый синеватый жемчуг, который обрабаты-

вался в Архангельске и шел на украшения и отделку женских нарядов. Проявил интерес к этому промыслу любознательный помор и во время своего обучения в Германии, где, по его словам, недалеко от Регенсбурга, «в некоторой речке раковины лежат одна возле другой ребром так тесно, как на мостовой камни сплочены. Они отворяются в ясную погоду, а особливо на утренняя росе, в которое время можно приметить, что животное, которое сидит в раковине, жемчужину во рту имеет и ею играет». И когда в 1745 г. Сенат обратился в Петербургскую академию наук с просьбой дать заключение о жемчуге, обнаруженном в Ливонии в Дерптском уезде, Ломоносов в течение трех дней составил обстоятельную записку «Мнение Академии наук о жемчуге, сысканном в Ливонии в Дерптском уезде», рассказав в ней со знанием дела и с большими подробностями о том, как ловят раковины в Германии и его родном Поморье. «Недалече от Кольского острога, в маленькой речке,— писал он,— ловят жемчужные раковины 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 пестиком, на конце расщепленным, увязивши раковину в расщеп острым краем»<sup>19</sup>.

В юности Ломоносов постиг трудный и опасный промысел морского зверя: тюленя, нерпы, моржа, морского зайца.

На родном Севере любознательный юноша наблюдал многие явления природы, которые, став ученым, пытался научно объяснить. Это красочные северные сияния, движения полярных льдов, морские приливы и отливы, сильные штормы, разрушительная сила ветра, рек и морей. Позднее в своем труде «Первые основания металлургии, или рудных дел», где сконцентрирован огромный научный и практический материал, Ломоносов с большой достоверностью и некоторым лиризмом вспоминал: «Обитатели по берегам больших рек тому свидетели, коль великие перемены в берегах и стрежах их течение воды, наипаче внешнее, причиняет... 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!»<sup>20</sup>.

Наблюдательность, восприятие породы, развившееся еще с детских и юношеских лет, сопутствовали Ломоносову в течение всей его жизни.

Свой путь в большую науку поморский юноша начал с изучения грамоты. В то время это было нелегким делом. Сперва заучивались буквы, которые имели свои непростые названия — «аз», «веди», «глаголь», «добро» и т. д. Затем переходили к составлению слогов и, наконец, к чтению слов. Как сообщают современники, будущий ученый начал постигать грамоту в одиннадцать—двенадцать лет. Вероятно, когда Ломоносовы еще жили одной большой семьей, любознательный мальчик пристрастился к чтению. Многие его родственники были грамотными. Родной дядя, Иван Дорофеевич, служил писцом известного на Севере России Антониево-Сийского монастыря, расположенного недалеко от Холмогор, а троюродные братья, с которыми Михаил Васильевич жил вместе до начала 20-х годов, хорошо читали и писали. Оба они стали подьячими: один — в портовой таможне Архангельска, а другой — в одной из Канцелярий Петербурга. Тесные связи семьи Ломоносовых с такими культурными центрами России, как Петербург и Архангельск, благотворно сказывались на развитии пытливого мальчика и, вероятно, пробудили в нем интерес к книгам, к знанию.

Немало грамотных людей было на Курострове. Сосед Ломоносовых, Иван Шубный, отец будущего известного русского скульптора Федота Ивановича Шубина, хорошо знал грамоту, а местный дьяк, один из воспитанников Холмогорского архиепископского дома, Семен Никитич Сабельников, обучил мальчика писать и читать. От него Ломоносову стало известно, что «для приобретению большого знания и учености требуется знать язык латинский, а этому можно обучиться только в Москве, Киеве и Петербурге»<sup>21</sup>.

Обладая пытливым умом и прекрасной памятью, юный Ломоносов быстро освоил грамоту и вскоре мог уже переписывать церковные книги, а в приходской церкви громким голосом читать «Жития святых», псалмы и каноны («и в том был проворен, а при том имел у себя природную глубокую память»<sup>22</sup>). Поэтому он считался лучшим чтецом в деревне. В то время обучение грамоте означало освоение церковнославянского языка и было первым шагом к образованию. Хотя церковные книги и послужили началом общего образования Ломоносова, но они не увлекли его.

В четырнадцать лет юный помор грамотно и четко писал. Сохранились автографы Ломоносова, которые относятся ко второй половине сентября—началу октября 1725 г. В делах Архангель-

ской таможни на ряде документов имеется роспись М. В. Ломоносова. Так, на документе, датированном 29 сентября 1725 г., написано: «По велению отца своего Василья Ломоносова — сын его Михайло Ломоносов руку приложил». В тот же день он расписался за кемского посадского Григория Еремеева, занимавшегося доставкой и продажей хлеба, и за Григория Вершинина<sup>23</sup>.

По свидетельству биографов, тяга к знанию привела Ломоносова к сближению со старообрядцами, которые, как ему вначале казалось, могли ответить на многие волновавшие юношу вопросы. В Заонежье существовала Выговская пустынь, где имелась своеобразная старообрядческая школа. В этой школе преподавались логика и риторика на схоластическом средневековом уровне. Однако Ломоносов быстро убедился, что в старообрядческом кругу ему не удастся найти объяснений тайн природы, загадок мироздания. Среди старообрядцев царили темнота и невежество, суеверие и изуверство, нетерпимость ко всякой свободной мысли. На всю жизнь сохранил Ломоносов презрение к раскольникам. В 1749 г. он писал о бедах, которые приносят религиозные распри: «Коль великия нестроения, брани и человекоубийства в народах единой крови и единого языка от разделения веры происходят»<sup>24</sup>. В сатирическом стихотворении «Гимн бороде» (1757) он высмеял старообрядчество и православное духовенство как представителей реакционного мировоззрения. И не случайно в числе заслуг царя Алексея Михайловича наряду с государственными преобразованиями он отметил истребление ереси<sup>25</sup>.

На Курострове М. В. Ломоносов впервые познакомился со светской литературой. В одной из первых биографий ученого, предпосланной к его собранию сочинений, изданному Петербургской академией наук в 1784 г., сообщается: «В доме Христофора Дудина увидел он в первый в жизни своей раз недуховные книги. То были старинная славянская грамматика и арифметика, напечатанная в Петербурге, в царствование Петра Великого для навигатских учеников»<sup>26</sup>. По предположению позднейших биографов Ломоносова, это были «Грамматика» Мелетия Смотрицкого, «Арифметика» Леонтия Магницкого<sup>27</sup> и «Псалтырь» Симеона Полоцкого. Книги очень заинтересовали подростка, и он неоднократно обращался с просьбой к владельцу взять их хотя бы на несколько дней домой. Однако книги в то время были слишком дороги, и Дудин не соглашался расстаться с ними даже на короткое время. Только после смерти Хр. Дудина летом 1724 г., оказав немало услуг сыновьям покойного, любознательный юноша стал обладателем этих сокровищ. С тех пор он не расставался с книгами в течение многих лет, выучил их наизусть, называя их



1726 г.

Потребно яд арыкл асериелъ в мѣсто  
Судого По пощѣхъ въ задрѣхъ въ  
Сина Фюкиная въ Пошѣхъ въ  
Ломоно Ломоно въ роу Приходѣ

1730 г.

1730 Января 25 дня въ кѣхъ въ кѣхъ въ кѣхъ  
въ кѣхъ въ кѣхъ въ кѣхъ въ кѣхъ въ кѣхъ  
въ кѣхъ въ кѣхъ въ кѣхъ въ кѣхъ въ кѣхъ  
въ кѣхъ въ кѣхъ въ кѣхъ въ кѣхъ въ кѣхъ

1734 г.

Къ Ломоносову (Слава на треномъ тѣхъ) Моголовъ  
Слава на треномъ тѣхъ Моголовъ Моголовъ  
Приходѣ

Образцы почерка Ломоносова  
в разномъ возрасте



Юноша Ломоносов за книгой.  
Барельеф работы П. П. Забелло, 1892 г.

«вратами своей учености»<sup>28</sup>. Книги, которые получил Ломоносов от семьи Дудиных, были одними из лучших пособий для изучения русской грамматики, стихосложения и математики.

Позднее, будучи уже академиком и советником Академической канцелярии, М. В. Ломоносов оказал Дудиным немаловажную услугу. В 1758 г. внук Хр. Дудина, Петр Дудин, обратился в Петербургскую академию с просьбой о зачислении в Академическую гимназию и был принят туда, несмотря на то что дети крестьян, «положенных в подушный оклад», учиться в гимназии не имели права. Несомненно, Дудину помог Ломоносов, который при этом руководствовался «Регламентом для Академической гимназии». Один из параграфов этого составленного Ломоносовым Регламента предусматривал возможность приема в гимназию де-

тей крестьян, «положенных в подушный оклад»<sup>29</sup>. Определив П. Дудина в гимназию, Ломоносов в дальнейшем следил за его учением.

Но вернемся на Куростров, где будущий ученый постигал основы знания по «Грамматике» М. Смотрицкого, которая к тому времени уже выдержала два издания (1618, 1648). Написанная на церковнославянском языке, она отражала в основном грамматический строй этого языка. Несмотря на элементы схоластики, книга давала основу для понимания языка, сообщала грамматические правила и общие сведения о стихосложении. Это было особенно важно для Ломоносова, который с детства проявлял большой интерес к живому народному языку. Он прислушивался к говору поморов и различал особенности произношения. В 50-х годах, работая над «Российской грамматикой», он сделал такую пометку: «Что не во всяком языке те же слова, то же произношение. О коренных жителях в Коле»<sup>30</sup>. Ученый ценил народный язык родного Севера — поморский диалект, который, по его мнению, «ближе к старому славянскому и великую часть России занял». Впоследствии он определил в поморском диалекте один из источников образования общерусского языка.

По свидетельству Н. И. Новикова, составителя «Словаря российских писателей», Ломоносов еще на родине познакомился с выдающимся произведением русского стихосложения «Псалтырью рифмоторной» Симеона Полоцкого. Эта книга, изданная в 1680 г. в Москве, представляла собой значительное достижение поэтической мысли конца XVII в. и была хорошо известна на русском Севере. «Псалтырь» С. Полоцкого позволила любознательному юноше соприкоснуться с книжной поэзией, получить представление о рифме и стихотворной речи.

Можно предположить, что важную роль в начальном образовании молодого помора сыграла и очень популярная в то время «Арифметика» Леонтия Магницкого, преподавателя Навигационной школы в Москве. Книга Магницкого «Арифметика, сиречь наука числительная» в течение многих лет была основным учебным пособием по математике. Кроме арифметики, учебник излагал сведения по алгебре, геометрии, тригонометрии, астрономии, геодезии, физике, навигации, а также давал необходимые навыки для решения различных вопросов естествознания и техники.

При изучении грамоты Ломоносов не мог не познакомиться с рукописными местными хрониками, а также печатными изданиями петровского времени: «ведомостями», реляциями, указами и т. д., широко известными в то время в Поморье.

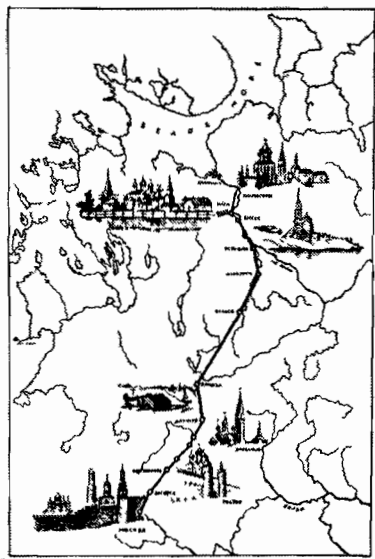
Знакомство с книгами убедило Ломоносова в необходимости учиться, чтобы познать окружающий мир. При архиепископском доме в Холмогорах в 1723 г. была открыта так называемая словесная школа для подготовки низших священнослужителей сельских приходов. Но в эту школу принимали только детей священников, и юный помор попасть туда не мог, да и к тому же он не имел склонности стать священнослужителем.

Жизнь в родном доме делалась невыносимой, наполненной постоянными ссорами с мачехой. И чем шире становились интересы юноши, тем безысходнее казалась ему окружающая действительность.

Спустя много лет Ломоносов с горечью вспоминал о тех безрадостных для него годах: «Имеючи отца хотя по натуре доброго человека, однако в крайнем невежестве воспитанного, и злую и завистливую мачеху, которая всячески старалась произвести гнев в отце моем, представляя, что я всегда сижу попустому за книгами. Для того многократно я принужден был читать и учиться, чему возможно было, в уединенных и пустых местах и терпеть стужу и голод, пока я ушел в Спасские школы»<sup>31</sup>. Если учесть, что одаренный и настойчивый юноша мог «читать и учиться» только в зимние, холодные и короткие дни, а с наступлением весны до поздней осени вместе с отцом находился на промыслах, то можно представить, каким трудным был его путь к знаниям.

Отец, Василий Дорофеевич, надеялся разрешить семейные неурядицы женив сына.

В одной из биографий Ломоносова сообщается, что когда юноше было «близ двадцати лет, то в одно время отец 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»<sup>32</sup>.



Путь Ломоносова  
из Холмогор в Москву

Страсть к знаниям, тяжелая обстановка в семье заставили Ломоносова принять решение — оставить родной дом и отправиться в Москву. Это произошло в конце 1730 г., когда ему исполнилось девятнадцать лет. Уход из дома Ломоносов тщательно продумал. Он узнал, что только в трех городах России — в Москве, Киеве и Петербурге — можно овладеть высшими науками. Свой выбор он остановил на древней русской столице. Об этом городе северяне знали хорошо. Многие часто отправлялись туда с рыбными обозами, а иные оставались там на постоянное жительство. В Холмогорах в доме архиепископа служило немало воспитанников Московской славяно-греко-латинской академии. От них молодой помор мог узнать все подробности об этом учебном заведении, а также и о других школах Москвы.

Можно предположить, что решение уехать учиться именно в Москву возникло у Ломоносова под влиянием Ивана Каргопольского — воспитанника Славяно-греко-латинской академии, закончившего свое образование в Париже в знаменитой Сорбонне: В 1730 г., незадолго до ухода Ломоносова из дома, И. Каргопольский прибыл в Холмогоры, чтобы учительствовать в «словесной школе» при архиепископском доме. Здесь с ним и познакомился любознательный помор.

Ломоносов серьезно готовился к уходу из родной деревни. С помощью земляков он получил на руки паспорт от Холмогорской воеводской канцелярии. В волостной книге Курострова сохранилась запись о том, что «1730 года декабря 7-го дня отпущен Михайло Васильев сын Ломоносов к Москве и к морю до сентября месяца пребудущего 1731 года, а порукою по нем в платеже подушных денег Иван Банев расписался»<sup>33</sup>.

Все приготовления к отъезду Ломоносов осуществил без участия отца, который, как справедливо предполагал юноша, воспротивился бы осуществлению его намерений. Дело осложнялось тем, что Михайло был единственным сыном в семье, и отец надеялся, что в скором времени он передаст все хозяйство и промыслы сыну. Однако юноша имел другое намерение — овладеть высшими науками и ждал удобного случая, чтобы осуществить свои замыслы. В конце 1730 г. Ломоносов узнал, что очередной караван с рыбой отправляется в Москву. Собираясь в далекий путь, смелый помор запасся деньгами, которые ему одолжил сосед. 9 декабря 1730 г. он, «выпросив у соседа Фомы Шубного китаечное полукафтанье и взаимобразно три рубля денег, не сказав своим домашним, ушел в путь». Не забыл он и паспорт, а также и полученные от Дудиных книги.

Его ожидала долгая и нелегкая зимняя дорога. Примерно в ста верстах от Холмогор юноша задержался в Антониево-Сийском монастыре, где на монастырском подворье служил его родной дядя, Иван Дорофеевич Ломоносов. Вероятно, на его помощь рассчитывал племянник. Однако ожидаемой материальной поддержки он не получил, и тогда пришлось заложить крестьянину из села Емцы недавно полученное им от Фомы Шубного полукафтанье. Затем с рыбным обозом юный помор отправился в Москву.

Преодолев весь путь за три недели, М. В. Ломоносов в начале января 1731 г. прибыл в Москву.

Василий Дорофеевич Ломоносов и после ухода сына в Москву продолжал заниматься морским промыслом. Так, летом 1734 г., совершая плавание в район Новой Земли, он встретил экспедицию, снаряженную Адмиралтейств-коллегией для описания и картографирования берегов Ледовитого океана от Архангельска до Камчатки. Этот отряд вышел из Архангельска весной 1734 г. на двух кочах «Экспедицион» и «Обь». Возвратившись в сентябре в Архангельск, В. Д. Ломоносов сообщил важные сведения о местонахождении отрядов экспедиции. Столь ожидаемые вести были переданы в Петербург в Адмиралтейств-коллегию.

Жизнь Василия Дорофеевича закончилась трагически. В 1741 г. в возрасте 60 лет он погиб во время очередного плавания.

## В Спасских школах



1731 г. начался новый период в жизни молодого помора — его трудный путь к овладению знаниями.

Никто не ожидал в древней столице юношу Ломоносова с далекого Севера. В первую ночь в большом незнакомом городе ему пришлось спать в розвальнях, на которых он добрался до Москвы. Затем его выручили земляки-куростровцы. Один из них, подьячий Сысского приказа Иван Дутиков, взял Ломоносова к себе домой, где он прожил почти месяц. Односельчане приняли горячее участие в устройстве юного земляка. С их помощью он познакомился с большим городом и стал выбирать учебное заведение, где можно получить образование. А таких заведений в Москве в то время уже было немало.

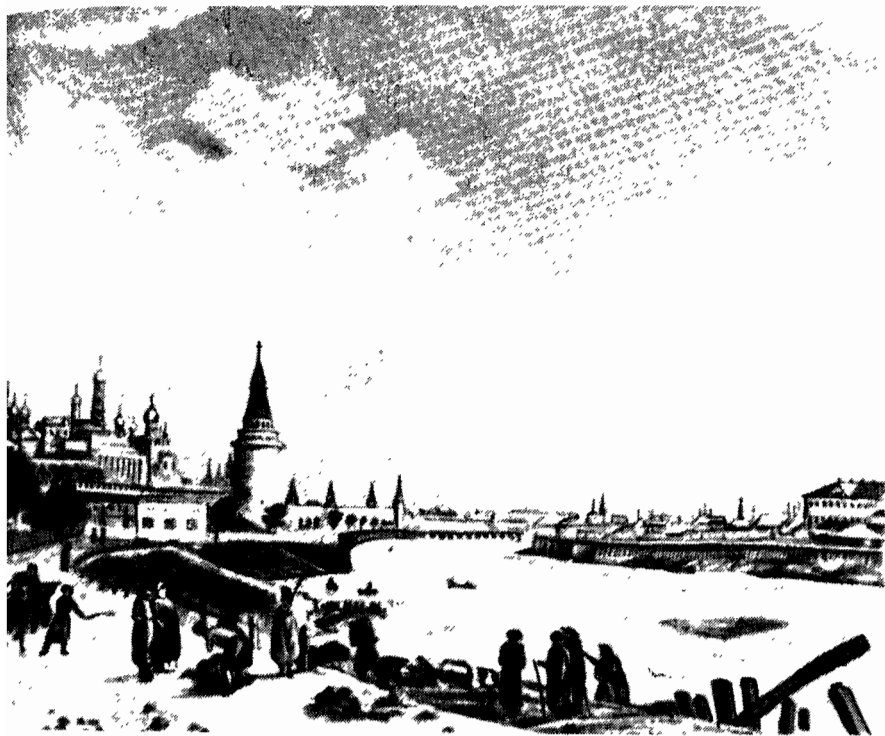
Несмотря на то что с начала XVIII в. столицей Российской империи стал Петербург, Москва по-прежнему оставалась важнейшим экономическим и культурным центром государства. Здесь

находилось много для того времени высших и средних учебных заведений: Славяно-греко-латинская академия, которая в просторечии называлась «Спасские школы», Артиллерийская и Инженерная школы, Медицинская школа при Московском госпитале, «Цифирные школы» и др. В Москве было несколько крупных книгохранилищ — при Печатном дворе, при Славяно-греко-латинской академии, Публичная библиотека Василия Киприянова и ряд других библиотек.

Первоначально свой выбор Ломоносов остановил на Математико-навигационной школе, именно в ней он решил начать свое образование. Школа размещалась в здании Сухаревой башни. До 1715 г. Навигацкая школа была высшим учебным заведением, в которой готовились русские навигаторы и геодезисты. После основания в Петербурге в 1715 г. Морской академии туда были переведены многие преподаватели, а в Москве остались только приготовительные классы под надзором одного из первых учителей этой школы, Л. Ф. Магницкого.

В начале 30-х годов XVIII в. в Навигацкой школе насчитывалось примерно сто учеников. Здесь их обучали грамоте, арифметике, геометрии, тригонометрии с их практическими приложениями к геодезии, мореплаванию и астрономии. Но Ломоносову этой науки «показалось мало»<sup>1</sup>. Он понимал, что «для приобретения большого знания и учености» необходимо овладеть латинским языком, который в то время был международным научным языком. А это можно было сделать в Славяно-греко-латинской академии. В середине января 1731 г. Ломоносов подал прошение о зачислении в это высшее духовное учебное заведение, которое, однако, готовило не только служителей русской православ-





Вид Москвы.  
Гравюра XVIII в.

ной церкви, но и чиновников для государственных учреждений страны.

Славяно-греко-латинская академия сыграла большую роль в развитии русской культуры. Она была основана в 1685 г. при Заиконоспасском монастыре на Никольской улице (ныне ул. 25 Октября), где спустя два года для нее было построено каменное здание. Инициатором создания Спасских школ был известный писатель и педагог XVII в. Симеон Полоцкий. Он составил учредительную грамоту для этого учебного заведения, в которой определил ее задачи и права. Целью академии являлась подготовка образованных людей не только для церкви, но и для государства. Ученые монахи братья Иоанникий и Софроний Лихуды, получившие образование в Падуанском университете, стали руково-



дителями этой академии. Опытные преподаватели, они своих воспитанников обучали греческому и латинскому языкам, а также знакомили их с естественнонаучными сочинениями Аристотеля, с его учением. Несмотря на то что в 1694 г. братья Лихуды, обвиненные в самовольном преподавании латинского языка, а также физики и философии, были уволены, академия продолжала развиваться. Среди воспитанников ее было много видных деятелей петровского времени. Здесь с 1685 по 1692 г. обучался известный ученый и государственный деятель П. В. Постников, который завершил свое образование в Падуе, Париже и Лейдене. Он имел степень доктора философии и медицины. Как приближенный Петра I сопровождал его во время поездки в Англию, а с 1698 г. стал дипломатом, успешно отстаивая интересы России за рубежом.

Наивысшего расцвета Славяно-греко-латинская академия достигла в петровское время, когда она стала крупнейшим просветительным центром страны, средоточием литературно-художественной пропаганды реформ Петра I. Во время торжеств, которые устраивались в Москве в честь петровских побед, учителя и воспитанники академии разрабатывали красочные иллюминации и вывешивали огромные транспаранты, прославляющие деятельность царя-преобразователя и ратные подвиги русского народа.

Бурное развитие государства, его промышленности и культуры требовали знания достижений зарубежной науки и техники. Поэтому Петр I поручал преподавателям Спасских школ переводы иностранных книг разнообразного содержания.

Наступившая в стране после смерти Петра I общая реакция особенно пагубно сказалась на просвещении, и в том числе на деятельности учебных заведений. Противники петровских преобразований стремились превратить Славяно-греко-латинскую академию в исключительно духовное учебное заведение, разрешив принимать туда лишь детей священнослужителей. Указом Синода от 7 июня 1728 г. предписывалось отчислять из академии «помещиковых людей и крестьянских детей... и впредь таковых не принимать»<sup>2</sup>. В результате в начале 30-х годов число воспитанников академии резко сократилось, и ректор был вынужден снова пополнить ее состав за счет детей низшего духовенства, мастеровых, солдат и посадских. В год поступления Ломоносова в академию она насчитывала 236 учеников. Почти весь преподавательский состав академии был укомплектован ее бывшими воспитанниками, а также выпускниками Киево-Могилянской духовной академии.

Прохождение полного курса в Спасских школах было рассчитано на тринадцать лет. Обучение было разделено на восемь



Заиконоспасский монастырь, где помещалась  
Славяно-греко-латинская академия.  
Гравюра XIX в.

классов, или, как тогда называли, на восемь «школ», которые включали в себя четыре низших класса: «фара», «инфима», «грамматика», «синтаксима», два средних: «пиитика» и «риторика», два высших: «философия» и «богословие». Из низших классов учащиеся могли переходить в средние через полгода, курс средних классов продолжался по году, а риторики и философии — по два, для изучения богословия отводилось четыре года. Обучение велось круглый год.

Прежде чем стать учеником Славяно-греко-латинской академии Ломоносов побывал на приеме у ее ректора Германа Концевича. Зная о строгих порядках приема в это учебное заведение, он во время беседы с ректором скрыл свое крестьянское происхождение и назвал сына холмогорского дворянина. Вероятно, юноша произвел благоприятное впечатление на ректора, так как был зачислен учеником академии.

Хотя Ломоносов умел читать и писать, знал основы арифметики, он был определен в самый низший класс «фара», ибо основным предметом четырех младших классов являлся латинский язык, которого не знал и так стремился изучить девятнадцатилетний юноша. Одновременно здесь велось преподавание церковнославянского языка, начал географии, истории, арифметики и нотного пения.

Много горечи и обид пришлось испытать в первые годы учения в Спасских школах гордому помору. Позже он вспоминал: «Школьники, малые ребята, кричат и перстами указывают: смотри-де, какой болван лет в двадцать пришел латыни учиться»<sup>3</sup>. Но природный ум, большой талант и огромное трудолюбие позволили будущему ученому к концу первого года окончить курс трех младших классов и перейти в четвертый.

Учиться в Спасских школах Ломоносову было чрезвычайно трудно. При школе жили только ректор и учителя. Ученики селились по всему городу. При мизерном казенном содержании они могли снимать лишь угол. На всю жизнь сохранил Ломоносов тяжелые воспоминания о бедствиях, которые испытал в годы учения. «Жалованья в шести нижних школах получал по 3 копейки на день. А в седьмой 4 копейки на день», — писал он в 1754 г.<sup>4</sup> Не случайно, составляя в 1755 г. проект Регламента московских гимназий, Ломоносов в черновом наброске главы «О приеме в Гимназию», имея в виду свое прошлое, вставил следующую параграф (правда, в текст «Регламента» он не вошел): «Ежели случится, что представлен будет в ученики на жалованье уже в совершенном возрасте, лет около двадцати, который окажется к учению великое желание без принуждения, ниже ищущи

себе нужного пропитания, таковых принимать за комплект на две трети и, ежели способен явится и надежду покажет, то принять в комплект на жалованье»<sup>5</sup>.

В сентябре 1731 г. истек срок паспорта, и с того времени ученик Спасских школ в родном Поморье стал считаться «в бегах». Через земляков-поморов юноша установил связь с отцом, и подушный налог за него платил отец, а после его смерти с 1741 г. — крестьяне Куростровской волости из общей мирской суммы<sup>6</sup>. Отец настаивал на возвращении сына домой, уговаривал его бросить учение, обзавестись хозяйством и семьей. В доме Василия Дорофеевича нужна была хозяйка: его третья жена скончалась в 1732 г., а по церковным законам он не мог жениться в четвертый раз. Однако никакие уговоры, испытания и трудности не могли поколебать твердого решения юноши получить образование, познать тайны науки. В 1753 г. ученый писал о том периоде своей жизни: «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 (3 коп.— *Авт.*) жалования, нельзя было иметь на пропитание в день больше как на денежку (0,5 коп.— *Авт.*) хлеба и на денежку квасу, прочее на бумагу, на обувь и другие нужды. Таким образом жил я пять лет и наук не оставил»<sup>7</sup>. Имеются сведения, что в особо трудные времена Ломоносова выручали земляки-поморы. Так, куростровец Федор Пятухин, приезжавший в Москву по торговым делам, в течение четырех лет одалживал Ломоносову несколько раз по три рубля<sup>8</sup>.

Тяжелое материальное положение испытывали не только ученики, но и учителя Славяно-греко-латинской академии. Об этом свидетельствуют многие документы. В 1732 г. учителя академии, обращаясь в Синод с жалобой на длительную задержку жалования, писали: «На нынешний 1732 год не токмо на майскую, но и на генварскую треть жалования как учителям, так и ученикам не выдано, и за долговременную невыдачу жалования многие ученики претерпевая глад и холод, от школ поотставали»<sup>9</sup>.

Удивительная целеустремленность была присуща Ломоносову. В то время как многие его товарищи по Спасским школам свободные от занятий часы проводили беззаботно, он читал летописи, книги духовного и светского содержания в библиотеке Заико-

носпасского монастыря. До 1731 г. эта библиотека располагала ограниченным числом книг. Но в тот год она пополнилась богатым книжным собранием одного из образованнейших деятелей петровского времени — архиепископа Гавриила Бужинского. По Регламенту Славяно-греко-латинской академии ученики в определенные дни могли пользоваться монастырской библиотекой. Помимо этого, воспитанники академии посещали Синодальную типографскую библиотеку. Являясь хранительницей древних русских летописей, она имела немало изданий новой гражданской печати. По свидетельству биографа М. В. Ломоносова М. И. Веревкина, юноше «сверх летописей, сочинений церковных отцов и других богословских книг, попало в руки... малое число философских, физических и математических книг»<sup>10</sup>.

Знакомство с древней славянской литературой раскрыло Ломоносову величие и красоту родного языка. Впоследствии, заботясь об организации учебного дела в Петербургской академии наук, он рекомендовал студентам «прилежно читать славянские книги церковного круга и их держаться как великого сокровища, из которого знатную часть великолепия, красоты и изобилия великороссийский язык заимствует»<sup>11</sup>.

По мере перехода из класса в класс интерес Ломоносова к наукам все возрастал. Он усвоил латинский язык, читал по-гречески, хотя этот язык во время обучения Ломоносова в академии не преподавался, изучал арифметику, географию, историю, постигал латинскую и русскую поэзию, знакомился с лучшими образцами античной литературы. Греческие и римские писатели открыли ему красоту поэзии, научили пониманию природы, изображение простых человеческих мыслей и чувств, показали совершенство художественного слова. Традиция античной художественной и по преимуществу ораторской прозы, воспринятая Ломоносовым в Славяно-греко-латинской академии, послужила одним из источников латинского стиля ученого.

Пиятику, или «стихотворное учение», преподавал Федор Кветницкий, воспитанник Спасских школ. В 1732 г. он составил на латинском языке рукописный учебник пиятики, по которому обучался стихотворству молодой Ломоносов. Учебник знакомил учащихся с правилами построения поэтических произведений, сообщал сведения о значении и роли поэзии, ее видах, а также особенностях латинской и славянской поэзии. В классе «пиятика» Ломоносов под руководством Ф. Кветницкого постигал основы стихосложения и упражнялся в поэзии. К тому времени относятся первое из известных ученических стихотворений будущего реформатора отечественной литературы — «Стихи на туясок»<sup>12</sup>.

Имеются сведения, что Ломоносов в Спасских школах писал стихи и на латинском языке.

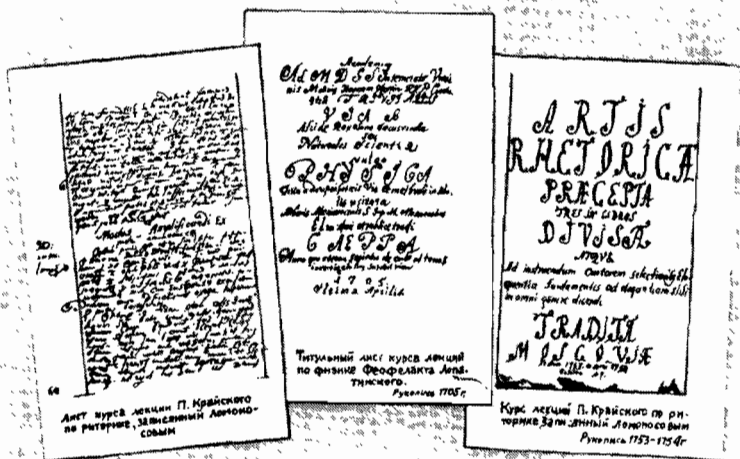
Среди преподавателей Славяно-греко-латинской академии было немало талантливых и хорошо подготовленных педагогов. Особого уважения заслуживает Тарасий Постников, который в 1731 г., т. е. в год поступления Ломоносова в академию, начал преподавать в младших классах латинский язык. Бывший ученик Спасских школ, он завершил свое образование во Франции. По возвращении в академию Постников отказался стать монахом и по существовавшим канонам не мог преподавать в старших классах. С большим интересом занимался Ломоносов риторикой у П. Крайского, ученика Феофана Прокоповича. Крайский познакомил его с приемами ораторского искусства, с правилами составления проповедей и торжественных речей. Ораторское мастерство изучалось по лучшим сочинениям античных авторов: Демосфена, Цицерона, Тита Ливия, Тацита и др. Ломоносов принимал участие в риторических диспутах, на которых в присутствии учеников других школ Москвы произносились проповеди на русском (славянском) и латинском языках. Увлеченный красноречием, он переписал обширный курс риторики — 246 страниц большого формата, — прочитанный П. Крайским. Этот курс содержал теоретические и практические сведения. Здесь сообщались цели и средства красноречия, как избирать и развивать тему, как разнообразить и украшать речь, каким образом упражнять память и т. д. Судя по дальнейшей работе ученого над своей «Риторикой» и «Российской грамматикой», он хорошо усвоил многие наставления Крайского. Например: «Записывай, что вычитал достойного замечаний у ораторов, историков и поэтов, чем можешь воспользоваться в свое время и в своем месте»<sup>13</sup>.

Изучение пинтики и риторики в Славяно-греко-латинской академии способствовало развитию филологических и исторических интересов будущего ученого. Знания ораторского искусства, полученные в академии в годы обучения и освобожденные от схоластических и религиозных ухищрений, он положил в основу строго научной системы, которую изложил в «Кратком руководстве к риторике на пользу любителей сладкоречия», написанном в 1744 г. «Риторическая выучка, составлявшая основу школьного преподавания латинского языка, была превосходно усвоена Ломоносовым, и дошедший до нас образец его латинских речей стоит на уровне лучших произведений новолатинского красноречия»<sup>14</sup>.

У античных писателей и поэтов будущий естествоиспытатель учился не только поэзии и красноречию. Он находил у них опи-

сания явлений природы, мысли и наблюдения, пробуждавшие в нем естественнонаучные интересы. Он усваивал знания, которые открывала перед ним новая наука в борьбе со средневековым восприятием мира.

Шло время, и Ломоносов все чаще задумывался о своем будущем. Он видел, как воспитанники Спасских школ, не закончив



Книги, по которым учился Ломоносов в Славяно-греко-латинской академии

полного курса обучения, определялись на службу в различные государственные учреждения. Юноша, с детства привыкший к труду, стремился приложить свои силы и знания к практической деятельности.

На пятом году обучения в Спасских школах внимание Ломоносова привлекла экспедиция в Киргиз-Кайсацкие и Каракалпакские земли, которую готовил известный русский географ, обер-секретарь Сената И. К. Кирилов. Этот широко образованный государственный деятель в начале 30-х годов XVIII в. разработал проект экспедиции, которая затем получила название Оренбургской. Целью экспедиции являлось не только изучение закаспийских степей, но и освоение природных богатств этих земель Рос-

сией, что, в свою очередь, обеспечивало защиту народов Средней Азии от постоянных набегов и разорений, а также установление торговых связей с Индией и другими странами. Идеи Кирилова о необходимости распространения экономического и политического влияния России на страны Средней Азии являлись продолжением преобразовательской деятельности Петра I.

Значимость проекта экспедиции Кирилова была настолько очевидной, что в мае 1734 г. он получил одобрение правительства. В число участников экспедиции, кроме «офицеров, артиллерийских, инженерных и морских служителей и других разных чинов людей», должен был войти и «ученый священник»<sup>15</sup>. Однако в далекую и опасную экспедицию священнослужители по своему желанию ехать не хотели. Поэтому Канцелярия Московской синодальной правления предписала Славяно-греко-латинской академии отобрать на эту должность достойного воспитанника.

Участие студентов академии во многих государственных мероприятиях того времени составляло ее большую культурную заслугу. В 1735 г. ректор академии сообщал Синоду: «Немногие доходят до богословия; ибо иные посылаемы бывают в С. Петербург для обучения ориентальных (восточных.— Авт.) диалектов и для камчадалской экспедиции, иные в Астрахань для наставления калмыков и их языка познания, иные в Сибирскую губернию с действительным штатским советником Василием Татищевым, иные в Оренбургскую экспедицию с штатским советником Иваном Кириловым, иные же берутся и в Московскую типографию и в Монетную контору, многие же и бегают, которых и сыскать невозможно»<sup>16</sup>. Воспитанниками Спасских школ постоянно пополнялась и Медицинская школа при Московском госпитале.

Несмотря на предстоящие трудности, Ломоносов охотно согласился отправиться в далекую экспедицию. В сентябре 1734 г. ректор академии сообщил в Канцелярию Московского синодального правления, что ученик класса «риторики» Михайло Ломоносов примет участие в экспедиции Кирилова в качестве священника.

Видимо, потребность к самостоятельной деятельности заставила двадцатитрехлетнего студента принять сан священника и поехать в далекий путь. Состоялась встреча руководителя экспедиции с будущим священником. После беседы с Ломоносовым Кирилов сообщил в Канцелярию Московского синодального правления, что этим «школьником по произведении его в священство будет он доволен»<sup>17</sup>. И хотя сам Кирилов вскоре покидал Москву, он оставил офицера для оформления всех дел, связанных с отъездом нового священника.



Теперь Ломоносову предстояло получить духовный сан. Для этого он был приглашен в Канцелярию Московского синодального правления, где дал сведения о своем происхождении. Юноша сообщил, что «отец у него города Холмогорах церкви Введения пресвятыя богородицы поп Василий Дорофеев», а сам он освобожден от подушного налога и здоров. Ломоносов согласился, что в случае ложных показаний он «священного чина будет лишен, и пострижен, и сослан в жестокое подначальство в дальний монастырь»<sup>18</sup>. Однако узнав, что сведения о его происхождении будут проверяться в Камер-коллегии, Ломоносов сам явился в Канцелярию Московского синодального правления и признался в обмане. Он рассказал, что является сыном крестьянина Василия Дорофеевича из Куростровской деревни, где он проживает и поныне, и что отец его «положен в подушный оклад». Юноша поведал историю своего ухода из дома и поступления в Славяно-греко-латинскую академию. Он признался, что дать ложные сведения о себе с «простотой своей» его побудили желание поехать в экспедицию И. К. Кирилова и боязнь, что крестьянское происхождение помешает осуществлению этого замысла. Он просил разрешить ему продолжить занятия в Славяно-греко-латинской академии<sup>19</sup>.

Крестьянскому сыну, естественно, было отказано в посвящении в сан, а также и в участии в экспедиции. Но чистосердечное признание избавило его от наказания, и он был оставлен в числе учеников Славяно-греко-латинской академии. Некоторые биографы Ломоносова объясняют благополучный исход этой истории покровительством талантливому помору со стороны Феофана Прокоповича, сподвижника Петра I в делах науки и просвещения России.





Киев. Общий вид на Подол.  
Гравюра XVIII в.

Один из самых образованных людей того времени, основатель школы для сирот и бедных детей в Петербурге, Ф. Прокопович постоянно оказывал внимание талантливым российским юношам. В молодости Прокопович преподавал в Киево-Могилянской духовной академии, поощряя там изучение естественных наук. Вероятно, Ломоносову было известно, что Феофан Прокопович, будучи ректором этой академии, расширил круг учебных дисциплин, взял на себя преподавание геометрии и физики, а сам успешно занимался математикой и наблюдательной астрономией. В 20–30-х годах XVIII в. существовало мнение о хорошей постановке преподавания естественных наук в Киеве.

После неудачной попытки начать самостоятельную жизнь Михайло Ломоносов решил отправиться в Киев, чтобы пополнить

свои знания в области философии, физики и математики: в московской академии преподавание этих наук не удовлетворяло любознательного юношу. В то время когда в учебных и научных центрах России и Западной Европы широко распространялось новое естествознание и гелиоцентрическое учение Коперника, в Славяно-греко-латинской академии процветала схоластика, а картина мироздания излагалась согласно взглядам Аристотеля и Птолемея. В схоластическом изложении учение Аристотеля теряло свою научную ценность, исчезали его живые мысли о природе, искажались естественнонаучные воззрения древнегреческого философа.

Ломоносов понимал нелепость религиозно-схоластического толкования картины мира, вредность слепого преклонения перед авторитетами. В 1746 г., характеризуя средневековую науку, он отмечал, что тогда «одному Аристотелю последовали и его мнения за неложные почитали». Отдавая должное заслугам этого известного античного философа и естествоиспытателя, Ломоносов вместе с тем указывал: «Я не презираю сего славного и в свое время отменитого от других философа, но тем не без сожаления удивляюсь, которые про смертного человека думали, будто бы он в своих мнениях не имел никакого погрешения, что было главным препятствием к приращению философии и прочих наук, которые от ней много зависят. Чрез сие отнято было благородное рвение, чтобы в науках упражняющиеся, один перед другим старались о новых и полезных изобретениях»<sup>20</sup>.

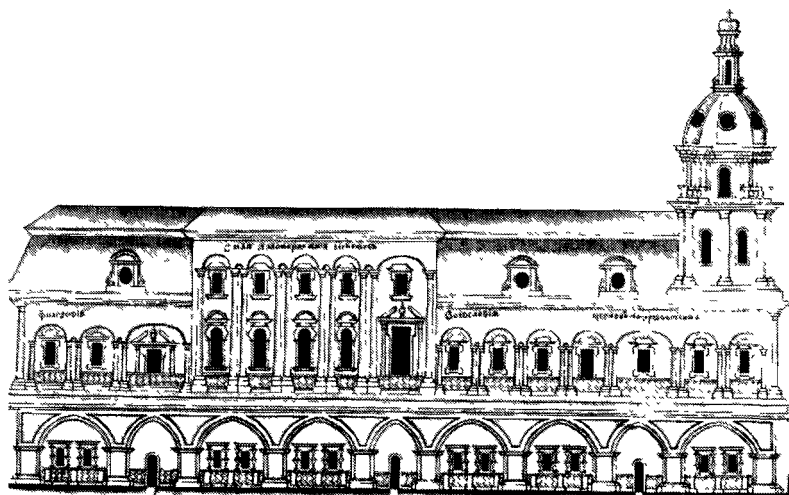
В Славяно-греко-латинской академии Ломоносов понял, что путь к вершинам науки ему раскроет не религиозно-схоластическое толкование явлений, а познание достижений современного естествознания.

Он надеялся, что в Киево-Могилянской академии, старейшем учебном заведении Русского государства, он сможет расширить свой научный кругозор.

Однако надежды Ломоносова снова не оправдались. Скоро он убедился, что и в Киевской духовной академии преподавание естественных наук поставлено не лучше, чем в Москве. «Против чаяния своего, — писал его биограф XVIII в., — нашел пустые только словопрения Аристотелевой философии: не имея же случая успеть в физике и математике, пробыл там меньше года, упражняясь в чтении древних летописцев и других книг, писанных на славянском, греческом и латинском языках»<sup>21</sup>.

Необходимо отметить, что библиотека Киево-Могилянской академии в XVIII в. обладала огромным собранием духовной и светской литературы. Здесь Ломоносов мог познакомиться с книгами

по философии, поэзии, с богатым собранием исторических материалов. До недавнего времени эта страница в биографии Ломоносова не была подтверждена документально. Несколько лет назад советскому литературоведу Г. Н. Моисеевой удалось отыскать в киевских собраниях рукописей, хранящихся в Государственной



Киево-Могилянская академия.  
Гравюра XVIII в.

публичной библиотеке АН УССР, книги и рукописные издания с приписками и пометками Ломоносова, относящиеся ко времени пребывания его в этом городе<sup>22</sup>.

Большое впечатление произвели на М. В. Ломоносова архитектурные памятники Древней Руси. В 1760 г. Ломоносов, предлагая послать в старинные города художников, чтобы снять копии «с имеющихся в церквях изображений государских, иконописною и фресковою работою на стенах», среди многих городов назвал и Киев<sup>23</sup>.

В 1735 г. Ломоносов снова в Москве в Славяно-греко-латинской академии. В июле он сдал экзамены за второй средний класс и был переведен в ученики предпоследнего класса — «философии». В этом классе ему предстояло изучить три курса: логику, физику и метафизику. Физика преподавалась как часть философии, а но-

вое естествознание — учение Коперника, идеи Декарта — оставались вне программы преподавания. Но любознательный ученик, вероятно, уже в Спасских школах познакомился с некоторыми книгами, которые утверждали необходимость исследования окружающего мира с помощью человеческого разума. В 1746 г. Ломоносов, высоко ценя учение Декарта, писал о нем: «Славный и первый из новых философов Картезий осмелился Аристотелеву философию опровергнуть и учить по своему мнению и вымыслу. Мы, кроме других его заслуг, особливо за то благодарны, что тем ученых людей одобрил против Аристотеля, против себя самого и против прочих философов в правде спорить, и тем самым открыл дорогу к вольному философствованию и к вящему наук приращению»<sup>24</sup>.

После прохождения последнего класса — «богословия» — Ломоносов должен был стать священнослужителем. Но духовная карьера его мало привлекала. По-прежнему главное место в его планах на будущее занимали только научные интересы. Вскоре обстоятельства сложились так, что ему удалось осуществить свои заветные чаяния.

В конце 1734 г. президент Петербургской академии И. А. Корф, недавно назначенный на эту должность, обратился в Сенат с прошением, в котором напомнил, что по замыслу Петра I Академия наук должна готовить отечественных ученых. Он просил Сенат направить в Академию наук из Шляхетного корпуса в Петербурге 30 юношей для обучения, «чтоб они со временем государству полезные услуги оказывать могли»<sup>25</sup>. Но среди дворянской молодежи, предпочитавшей военную или придворную службу, желающих обучаться в Академии наук не нашлось. Тогда президент обратился в Сенат с просьбой отобрать 20 воспитанников из духовных училищ. Вскоре последовал сенатский указ Синоду, чтобы из Спасских школ выбрать 20 наиболее способных учеников для дальнейшего обучения их в Петербургской академии наук. В ноябре 1735 г. ректор Славяно-греко-латинской академии получил это распоряжение Синода. После тщательной проверки знаний было отобрано только 12 воспитанников, «остроумия, по нашему мнению, не последнего», как сообщал ректор Спасских школ президенту Академии наук И. А. Корфу<sup>26</sup>. В числе этих воспитанников был и ученик из класса «философии» Михайло Ломоносов.

Пять лет, проведенные в Москве в Спасских школах, оставили заметный след в формировании мировоззрения будущего естествоиспытателя. Эти годы сыграли огромную роль в подготовке его как будущего филолога, историка и поэта.

В конце декабря 1735 г. 12 воспитанников Славяно-греко-латинской академии в сопровождении служителя Чудова монастыря Василия Попова выехали из Москвы. Около недели добирались они до Петербурга. И в первый день нового 1736 г. Ломоносов вместе с товарищами переступил порог высшего научного учреждения страны.

## Студент Петербургской академии наук

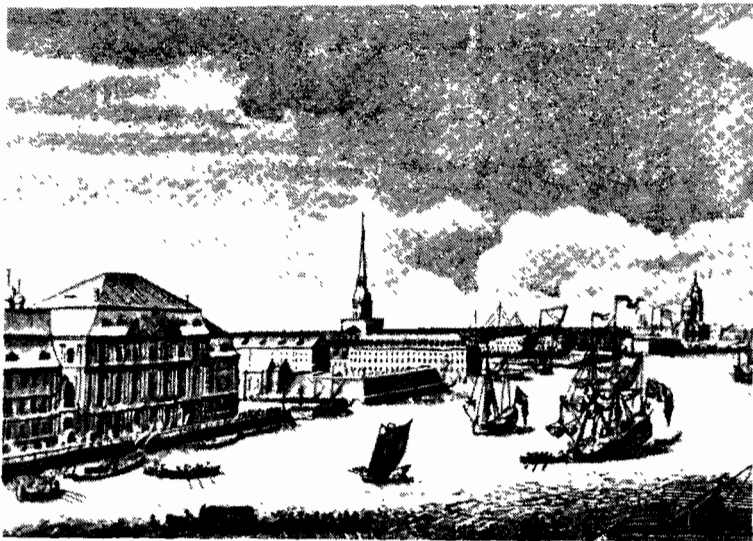


Михаил Васильевич Ломоносов прибыл в Петербургскую академию наук, когда она вступила во второе десятилетие своей деятельности. Создание этого центрального государственного научно-просветительского учреждения явилось составной частью политических и культурных преобразований Петра I. В результате реформ, осуществленных в России в первой четверти XVIII в., были достигнуты значительные успехи в экономическом развитии страны. Усиленными темпами росла отечественная промышленность, весьма активизировалась по сравнению с XVII в. внешняя и внутренняя торговля. Северная война, которую Россия вела в течение 21 года, способствовала созданию регулярной армии и флота. Борьба за преодоление отсталости, за развитие культуры была важнейшей задачей политики Петра I.

Подготовка к открытию Академии велась в течение нескольких лет при личном участии Петра I. В январе 1724 г. Петр I рассмотрел составленный по его указанию Проект положения об Академии наук и при ней Университета. Затем вопрос об основании нового учреждения обсуждался в Сенате и был издан указ, согласно которому в стране создавался высший научный центр и определялась постоянная сумма на его содержание<sup>1</sup>. Но к сенатскому указу не был приложен Проект устройства Академии, и поэтому он не получил силу закона. И хотя Академия более 20 лет руководствовалась в своей работе положениями этого проекта (до 1747 г.), она постоянно испытывала затруднения в толковании своих прав и обязанностей, что весьма осложняло ее деятельность. И все же в отличие от многих зарубежных корпораций высшее научное учреждение России получило государственное устройство. Несмотря на то что в последующие годы в деятельности Академии возникали финансовые затруднения, государственные ассигнования в целом позволяли ей содержать по-

стоянный штат, а также иметь научные кабинеты, лаборатории, библиотеку и т. д.

В основе деятельности Академии наук лежала идея Петра I о неразрывной связи теоретических исследований с их практическим применением. Перед Академией стояли важные задачи: не только осуществлять научные изыскания и вести подготовку



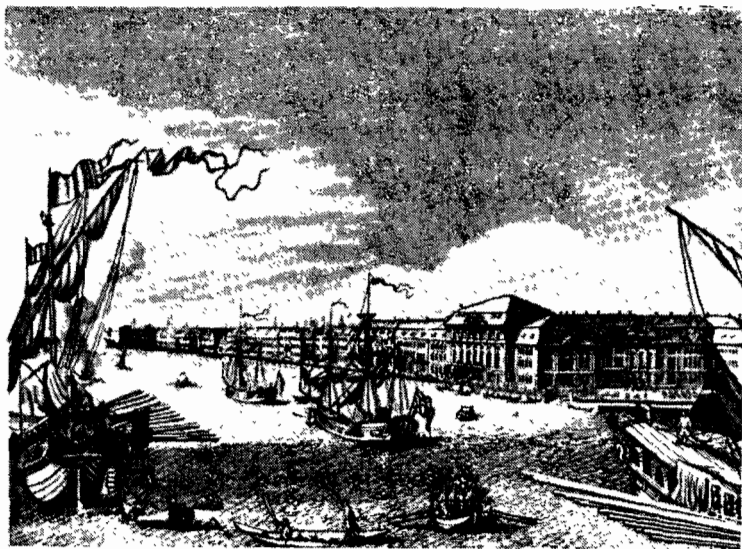
Петербург середины XVIII в.  
Гравюра М. И. Махаева, 1753 г.

отечественных ученых, но и быть учреждением, обеспечивающим выполнение неотложных государственных заданий, прежде всего изучение природных богатств страны, а также стать главным центром просвещения по всей империи. Таким образом, Петербургская академия наук должна была взять на себя такие обязанности, которые в других государствах выполняли несколько самостоятельных учреждений. Осуществление столь разнообразных функций позволило Академии занять ведущее место в культурной жизни Русского государства.

Однако Петру I не удалось увидеть воплощение своего замысла в жизнь. Он скончался в январе 1725 г., почти через год после издания Сенатом указа об организации Петербургской академии наук. Его преемница, Екатерина I, заявила о своем намерении

продолжать политику Петра, в частности и в отношении Академии наук. 27 декабря 1725 г. состоялось первое публичное заседание, которое ознаменовало торжественное открытие высшего научного учреждения России.

Немного сведений сохранилось о первых впечатлениях молодого Ломоносова о Петербурге и Академии наук, где ему пред-



Петербург середины XVIII в.  
Гравюра по рисунку М. И. Махаева, 1753 г.

стояло впервые вступить на научную стезю. Новая столица, которая выросла всего за три десятилетия, мало походила на древнюю Москву. Это был уже крупный город с почти 70-тысячным населением. Его характерная особенность состояла в строгой планировке проспектов, просторе площадей и широкой полноводной Неве, на берегах которой уже выросли многочисленные каменные постройки. Стрелка Васильевского острова, где размещалась Петербургская академия, была одной из оживленных частей города. Здесь рядом с Академией в здании двенадцати коллегий сосредоточились все важнейшие правительственные учреждения: Сенат, Синод, Коллегии. В 20-е годы XVIII в. сюда был переведен торговый порт, а на берегу Невы против Зимнего дворца — царской резиденции — в дни торжественных праздников сооружался



фейерверочный театр, привлекавший многочисленных жителей новой столицы. Вдоль берегов Невы были построены дома петербургской знати, среди которых особенно выделялся дворец князя А. Д. Меншикова.

На Васильевском острове сконцентрировались все дома, принадлежавшие Петербургской академии наук. До наших дней сохранилось здание Кунсткамеры, специально построенное в 1728 г. для общественного учреждения. Кроме естественнонаучного музея, в Кунсткамере размещались и некоторые академические учреждения: Минералогический кабинет, Библиотека, Анатомический театр, Астрономическая обсерватория, часть Физического кабинета и др. Рядом с Кунсткамерой находилось другое административное академическое здание, так называемый дворец царицы Прасковьи Федоровны, для которой первоначально предназначалось строение<sup>2</sup>. Этот дворец — одна из красивейших построек Петербурга начала XVIII в. — был передан Академии наук в 1725 г. Здесь в конференц-зале проходили заседания Академического собрания, а также размещались Академический архив, Географический департамент, Инструментальные и Художественные мастерские, Книжная лавка и другие подразделения Академии.

К середине 30-х годов, когда Ломоносов и его товарищи по Спасским школам переступили порог Петербургской академии, это было уже сложившееся научное учреждение, которое имело большой для того времени штат сотрудников. Если в 1727 г. в составе Академии значилось 84 человека, то к 1735 г. штат ее возрос до 158 человек. Правда, пополнение шло не путем увеличения количества академиков (их число уменьшилось с 17 до 14), а за счет вспомогательных служащих: переводчиков, учеников Художественных мастерских, типографских рабочих и т. д.<sup>3</sup>

В научной деятельности Академии, как и было предусмотрено Проектом ее устройства, четко определились три направления: математическое, физическое и гуманитарное. В свою очередь, эти направления, или, как их называли, классы, состояли из нескольких кафедр: математический класс имел четыре кафедры — одна для математики, одна для астрономии, географии и навигации и две для механики. Физический класс насчитывал также четыре кафедры: теоретической и экспериментальной физики, анатомии, химии, ботаники. В гуманитарный класс входило три кафедры: красноречия и древностей, древней и новой истории и права, политики и этики. Таким образом, в Петербургской академии были представлены все ведущие научные дисциплины того времени.

Первые ученые Академии в большинстве своем были иностранцы. Многим из них Россия стала второй родиной. В Петербургской академии они нашли широкий простор для научной деятельности. Отсутствие теологического направления, составлявшего неотъемлемую часть почти каждой западноевропейской научной корпорации, предоставляло им свободу научной мысли и создавало благоприятные условия для творческой работы. Л. Эйлер неоднократно подчеркивал, что становлению его как ученого он обязан именно Петербургской академии. В 1749 г. он, находясь в Берлине, писал в Петербург: «Я и все остальные, кому выпало счастье некоторое время состоять при русской императорской Академии, должны признать, что всем тем, чем мы стали, обязаны мы благоприятным обстоятельствам, которые там для нас сложились. Что же особенно до меня касается, то не будь этого превосходного случая, принужден был бы я преимущественно посвятить себя другим занятиям, которые по всей видимости превратили бы меня в жалкого кропателя. Также, когда его королевское величество намеренно меня спрашивал, где я изучил то, что я знаю, то я согласно истине отвечал, что всем обязан моему пребыванию в Петербургской Академии»<sup>4</sup>.



Леонард Эйлер

Уже в первое десятилетие в Петербургской академии были сделаны многие выдающиеся открытия, которые вошли в историю не только русской, но и мировой науки. Большая научная и организационная деятельность Петербургской академии наук, начавшаяся уже в первые годы ее существования, позволила ей занять одно из ведущих мест среди крупнейших зарубежных научных корпораций.

Второй главной задачей Академии наук, помимо научно-исследовательской, была подготовка отечественных ученых. Система обучения предполагала следующую организацию: академики, студенты, гимназисты. Подчеркивая педагогическую деятельность академиков, их гораздо чаще именовали профессорами. Те студен-

ты, которые помогали академикам и сами занимались исследовательской работой, а также вели занятия в Академической гимназии, имели звание адъюнктов. Уже в 1726 г. было установлено деление на «ординарных и экстраординарных профессоров». Последние по своей научной подготовке были выше адъюнктов.

Одновременно с научной начинается и издательская деятельность Академии. Академическая типография, созданная в 1727 г., вскоре стала центром научного книгопечатания страны. Типография, имея в своем распоряжении русские, западноевропейские и восточные шрифты, печатала труды ученых, периодические издания, учебные пособия, отчеты о научных экспедициях, художественную литературу. С 1728 г. Академия начала издавать свой научный журнал на латинском языке — международном научном языке того времени — «Комментарии Санктпетербургской императорской Академии наук». На его страницах печатались новейшие исследования по математике, физике, астрономии и другим наукам. Этот журнал сразу же завоевал широкую популярность среди ученых Западной Европы. Они не только знакомились с научными статьями журнала, но и считали за честь публиковать в нем свои работы. Так, в начале 1729 г. в Петербургскую академию обратился Хр. Вольф с просьбой поместить в «Комментариях» его сочинения<sup>5</sup>.

Петербургская академия издавала очень популярные в то время Календари, или Месяцесловы, а с 1728 г. взяла на себя обязанность составлять и печатать «Санктпетербургские ведомости» — единственную тогда в стране газету, выходящую на русском и немецком языках. В виде приложения к газете выходил научно-популярный журнал «Примечания на Ведомости». Следует отметить, что издание и распространение Календарей и «Санктпетербургских ведомостей» почти до середины XIX в. являлись одним из источников доходов Академии.

Деятельность Академии в 30-х годах осложнилась в связи с наступившей в стране политической реакцией. После кратковременного правления Екатерины I началась полоса так называемых дворцовых переворотов, борьбы за власть между прослойками одного и того же класса — дворянства. К тому периоду русской истории применимо глубокое наблюдение В. И. Ленина: «...перевороты были до смешного легки, пока речь шла о том, чтобы от одной кучки дворян или феодалов отнять власть и отдать другой»<sup>6</sup>.

Обстановка, сложившаяся в стране, не способствовала развитию науки в Академии. Задачи и цели этого учреждения сужались. Придворная верхушка стремилась приспособить ученых

к выполнению работ, подчас не имевших отношения к науке. Все чаще им поручались такие задания, как составление гороскопов, разработка сюжетов придворных празднеств, их оформление, сочинение торжественных од и стихов, прославляющих царствующих персон и их приближенных. Материальное положение Академии было чрезвычайно тяжелым. Деньги, назначенные на содержание Академии, не выдавались целыми месяцами.

Частая смена правителей государства влекла за собой столь же частую смену президентов Академии наук. В течение многих лет всеми делами Академии вершил И. Д. Шумахер. Он прибыл в Россию в 1714 г. и поступил на службу библиотекарем и смотрителем в Кунсткамеру и Библиотеку Петра I. Человек ловкий, не лишенный административных способностей, достаточно энергичный, он проявил большую расторопность при основании Академии наук. В 1721—1722 гг. он был послан в Западную Европу, где вел переговоры с иностранными учеными по поручению правительства Петра I о занятии ими должностей в новой Академии в Петербурге. Кроме того, он приобрел немало инструментов, приборов и книг. Вскоре он стал приближенным лицом будущего президента Академии Л. Л. Блюментроста. Во вновь учрежденном научном центре он занял должность библиотекаря, затем правителя Канцелярии, а по существу управлял всей Академией. Такие полномочия Шумахер получил от Блюментроста в 1729 г. и с тех пор в течение более трех десятилетий вершил делами высшего научного учреждения. Властолюбивый, равнодушный к науке, он ссорил между собой ученых, выживал неугодных, не считаясь с их научными заслугами и государственными интересами.

Всевластие Шумахера, юридически не облеченного высокими полномочиями президента и не занимавшего видного общественного положения, было гораздо удобнее царскому двору, чем самоуправление Академией. При этом Академическая канцелярия в течение многих лет являлась проводником правительственного контроля над учеными.

В 1734 г. президентом Академии наук был назначен барон И. А. Корф. Уроженец Курляндии, он получил образование в Йенском университете, был широко образованным и начитанным человеком, имеющим познания в различных областях науки. Корф обладал одной из обширнейших библиотек того времени, которая к концу его жизни насчитывала 36 тыс. томов<sup>1</sup>. Став президентом Петербургской академии, Корф стремился наладить деятельность этого учреждения, улучшить условия для научной работы, поправить финансовые дела. Для завершения труда по

созданию Генеральной карты Российской империи он выделил Географический департамент в самостоятельное учреждение.

Особое внимание Корф обратил на подготовку научных кадров для Петербургской академии из среды русских юношей. В представлении Сенату в январе 1735 г. Корф напоминал, что по замыслу Петра I Академия учреждена не только для совершенствования наук, но и для распространения просвещения в России. Поскольку в светских и военных учебных заведениях не нашлось желающих стать студентами Академии наук, то Сенат дал разрешение отобрать наиболее способных воспитанников из духовных академий и семинарий.



Президент  
Петербургской академии наук  
И. А. Корф

Академия наук не первый раз прибегала к этому источнику для подготовки ученых. Еще в 1732 г. по решению Сената для пополнения академической гимназии Академия могла отобрать учеников из Киевской и Черниговской семинарий, а также из Московской славяно-греко-латинской академии. Но тогда ограничились приемом лишь 12 воспитанников Спасских школ. Дело в том,

что Шумахер не был заинтересован в подготовке отечественных ученых и всеми силами противодействовал зачислению в Гимназию и Университет русских студентов. Позднее Ломоносов писал, что Шумахер «всячески старался препятствовать, чтобы не вошли в знатность ученые, а особливо природные россияне», что из прибывших в Академию в 1732 г. студентов Спасских школ «оных половина взяты с профессорами в Камчатскую экспедицию, из коих один удался Крашенинников, а прочие от худого присмотру все испортились» и были определены «в подьячие и к ремесленным делам»<sup>8</sup>.

В начале января 1736 г. в Петербургскую академию наук прибыла еще одна группа учеников Славяно-греко-латинской академии, чтобы стать ее студентами. Среди них был и 24-летний Михайло Ломоносов. В 1754 г., сообщая в Канцелярию Академии

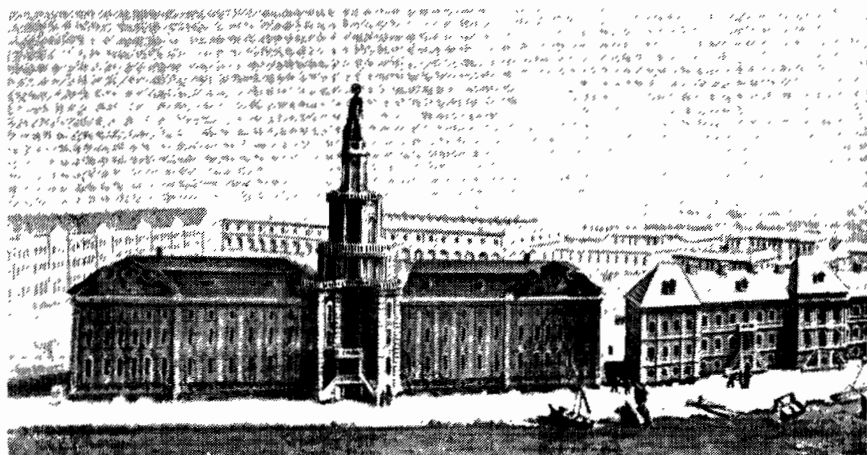
наук сведения о прохождении службы, он писал: «1736 году генваря с первого числа по указу Правительствующего Сената взят в Санктпетербургскую академию наук. По сентябрь и был студентом при Академии наук... но содержан был на академическом коште» (т. е. без выплаты жалованья)<sup>9</sup>.

Несмотря на длительную переписку по поводу приезда из Москвы новых студентов, Академия наук не позаботилась об их устройстве. В первые дни пребывания в Петербурге Ломоносов и его товарищи поселились при самой Академии наук, а с конца марта 1736 г. бывшие воспитанники Спасских школ переехали на жительство в снятое Академией каменное здание новгородской епархии на 1-й линии Васильевского острова около Невы<sup>10</sup>. Здесь студент Ломоносов прожил почти полгода до отъезда в Германию. По отчетам о расходах за февраль—апрель 1736 г., затраченных на нужды 12 студентов Спасских школ, можно представить их скромный быт в Петербургской академии. Для них были куплены простые деревянные кровати с тюфяками, по одному маленькому столу и стулу, на всех три платяных и три книжных шкафа. Им были выданы необходимые одежда, обувь, белье и т. д.<sup>11</sup>

Первое время положение Ломоносова и его товарищей в Петербургской академии было весьма неопределенным: они не были зачислены ни в Гимназию, ни в Университет. Различный уровень знаний учеников Спасских школ не позволял создать единый класс Академического университета. Одним из существенных пробелов в их образовании было то, что они не знали немецкого языка, столь распространенного в то время в Академии. Поэтому их занятия начались с изучения немецкого языка, которому их обучал ежедневно учитель Христиан Герман.

По распоряжению президента Корфа наблюдение за обучением и поведением новых воспитанников было поручено адъюнкту математического класса В. Е. Адодурову, который за сравнительно короткий период пребывания Ломоносова в Академии оказал на формирование его как ученого известное влияние. Сын бедного дворянина, воспитанник Новгородской духовной семинарии, Адодуров был почти ровесником Ломоносова — лишь на два года старше нового студента. В 1726 г. он начал службу в Академии тоже студентом, а затем, изучив иностранные языки, получил особое звание академического переводчика, занимался переводами на русский язык главным образом математических сочинений и статей естественнонаучного содержания для «Примечаний к Санктпетербургским ведомостям». В 1733 г., удивив знаменитого математика Д. Бернулли, к которому он был прикреплен для индивидуальных занятий, своим остроумным наблюдением над свойст-

вами «натуральных чисел», Адодуров первым из русских получил звание адъюнкта по кафедре высшей математики, которую возглавлял Л. Эйлер<sup>12</sup>. Молодой ученый очень серьезно отнесся к поручению президента опекать учеников, прибывших из Москвы, в том числе и Ломоносова.



Стрелка Васильевского острова в Петербурге первой половины XVIII в. Диорама художника Л. Е. Ферштера, 1958 г.

Несмотря на тяжелые условия жизни, любознательный и талантливый помор с первых дней прибытия в Академию проявил огромный интерес к наукам. Под руководством Адодурова он начал изучать математику, у профессора Г. В. Крафта знакомился с экспериментальной физикой, самостоятельно изучал стихосложение. По свидетельству ранних биографов, в течение этого довольно непродолжительного периода обучения в Петербургской академии Ломоносов «слушал начальные основания философии и математики и прилежал к тому с крайнею охотою, упражняясь между тем и в стихотворении, но из сих последних его трудов ничего в печать не вышло. Отменную оказал склонность к экспериментальной физике, химии и минералогии»<sup>13</sup>.

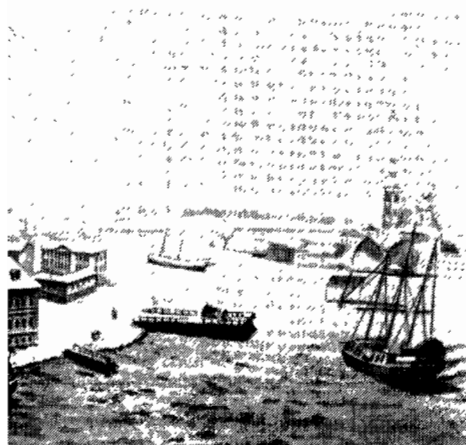
В тот период кафедру теоретической и экспериментальной физики в Академии наук возглавлял видный ученый и талантливый педагог Г. В. Крафт. Воспитанник Тюбингенского университета, он в 1725 г. приехал в Петербург и вскоре стал одним из учителей Академической гимназии, а в начале 30-х годов профессором

физики. При нем была завершена организация Физического кабинета Академии, оснащенного новыми физическими приборами как зарубежными, так и изготовленными в академических мастерских. С середины 30-х годов Крафт развернул широкую научную и педагогическую деятельность. Чтение лекций студентам он

сопровождал демонстрацией физических экспериментов, что в значительной степени облегчало занятия. Вероятно, первые научные лекции Крафта оставили у Ломоносова большое впечатление. Позже, в 1742 г., приступая к чтению лекций в Академии наук, адъюнкт Ломоносов пользовался учебником Крафта, а в 1758 г., составляя проект Академической гимназии, среди других учебных пособий назвал учебники Крафта<sup>14</sup>.

Занятия немецким языком и естественными науками не мешали Ломоносову совершенствоваться в русском стихосложении.

В 1735 г. в Петербургской академии было создано Российское собрание для разработки основ русского языка. Первый научный коллектив филологов-русистов<sup>15</sup> возглавил В. К. Тредиаковский. Ломоносов, получив в Славяно-греко-латинской академии достаточно хорошую подготовку в области грамматики и стихосложения, вероятно, интересовался занятиями Российского собрания. В конце января 1736 г., т. е. в первый же месяц пребывания в Академии, он приобрел в книжной лавке только что изданный трактат Тредиаковского «Новый и краткий способ к сложению российских стихов с определениями до его надлежащих знаний» (СПб., 1735)<sup>16</sup>. Эта книга очень заинтересовала Ломоносова, так как в ней впервые отвергалась старая силлабическая система стиха и утверждался новый тонический принцип стихосложения — правильного чередования ударных и безударных слогов. Новый принцип соответствовал национальным особенностям русского языка. Ломоносов, внимательно и критически изучив трактат Тредиаковского, установил непоследовательность в концепции автора. В дальнейшем,





находясь уже в Германии, он разработал новую теорию русского стихосложения и завершил реформу, начатую Тредиаковским.

Серьезное отношение Ломоносова к научным занятиям выделяло его из общей массы воспитанников Славских школ, прибывших в Петербург. В Академии наук любознательный и трудолюбивый помор, приобщаясь к новой науке, ощутил современный подход к исследованиям, ничего общего не имевшим со средневековой схоластикой, процветавшей в Славяно-греко-латинской академии. В кабинетах и мастерских Академии наук Ломоносов мог увидеть новейшие приборы и инструменты для проведения исследований, в академической книжной лавке познакомиться с только что изданными книгами и журналами. Доступ в книжную лавку был свободным, в то время как в Библиотеку Академии студенты не допускались.

Интенсивное промышленное развитие России в первой четверти XVIII в., освоение ее огромных территорий, предпринятое в крупных масштабах в 20—30-е годы, организация комплексных экспедиций (Первой Камчатской и особенно Второй Камчатской, или Великой Северной экспедиции) — все это требовало большого количества ученых — специалистов различных областей знания, особенно горного дела, металлургии, химиков.

В 1735 г. Второй Камчатской экспедиции понадобились специалисты в области астрономии и географии, а также натуральной истории, химии и «рудокопного дела». Но таких ученых в Петербургской академии тогда не оказалось, было решено пригласить их из-за границы. Президент Академии наук Корф с разрешения правительства обратился за рекомендацией к «ученому горному физик» И. Генкелю. Однако он не смог найти в Германии химика, сведущего в горном деле, ч в качестве выхода из положения предложил направить к нему во Фрейберг на полтора года для изучения горного дела нескольких способных молодых людей из России, «которые науки знают или по крайней мере латинский язык и несколько по-немецки разумеют, а в прочем находились бы такой остроты разума, чтоб они сами себя управлять и все примечать могли, также бы прямую охоту и склонность к тому имели». Генкель заверял Петербургскую академию, что, проучившись в Германии год или полтора, эти молодые люди «по возвращении на родину смогут сами обучать других»<sup>17</sup>.

Согласившись с тем, что отправка нескольких учеников для обучения в Германию «единый токмо есть способ к получению искусных горных физиков»<sup>18</sup>, Корф в марте 1736 г. представил правительству два списка учеников. В первом он называл тех,

кто знает немецкий и латинский языки, во втором — только латинский. В последнем списке значился и Ломоносов. Кроме того, Корф сообщал, что из Академии наук в Германию в качестве учеников Генкеля могут быть посланы: «1) Густав Ульрих Райзер, советника Берг-коллегии сын, рожден в Москве и имеет от роду семнадцать лет. 2) Дмитрий Виноградов, попович из Суздаля, шестнадцати лет. 3) Михайло Ломоносов, крестьянский сын из Архангелогородской губернии Двинского уезда Куростровской волости, двадцати двух лет»<sup>19</sup>.

Вероятно, способности Ломоносова к наукам были настолько очевидны, что правительство и руководство Академии не смутило его крестьянское происхождение.

17 марта 1736 г. правительство одобрило кандидатуры трех студентов, представленных Корфом для отправки за рубеж и назначило им содержание — 1200 руб. в год. Через два дня Ломоносов был официально извещен о предстоящей поездке в Германию для изучения химии и горного дела. Направлять для стажировки за границу наиболее способных академических студентов позднее стало традицией. Такая форма подготовки отечественных ученых в XVIII в. оправдала себя. Помимо Ломоносова, научную подготовку за границей прошли будущие академики: С. К. Котельников, С. Я. Румовский, И. И. Лепехин и многие другие.

Советник Берг-коллегии В. С. Райзер составил обширную программу обучения русских студентов в Германии. Отметив большие познания Генкеля в металлургической химии, В. Райзер указал, что молодым людям прежде всего необходимо изучить естественные науки, т. е. пройти основательную предварительную подготовку в области теоретической химии и физики и других наук. В число предметов, которые должны изучить студенты из

## новый и краткій способъ

къ сложенію российскихъ стиховъ  
съ опредѣленіями  
до сего надлежащихъ званій.  
чрезъ  
василія тредиаковского  
с. петербургскія императорскія  
академіи наукъ  
секретаря.

---

Печатно въ Санктпетербургѣ при Императорской  
Академіи. Научъ  
MDCCLXXXV.

Титульный лист книги  
В. К. Тредиаковского  
«Новый и краткий способ  
к сложенію российских стихов»

России, он включил физику, основания химии, физическую географию, описание окаменелостей и минералы, механику, гидравлику, гидротехнику, плавильное искусство, маркшейдерское искусство, рисование, иностранные языки<sup>20</sup>. По мнению В. Райзера, только овладев этими дисциплинами студенты смогут стать серьезными учеными, а не простыми ремесленниками.

В середине мая 1736 г. Генкель подтвердил свою готовность принять русских студентов и обучать их «рационально, тщательно и добросовестно, всеми способами и средствами» теоретической и практической металлургии. Однако он значительно увеличивал затраты на их содержание и обучение. Это весьма осложняло дело, поскольку Сенат уже распорядился отпустить Академии наук 1200 руб. И тогда руководство Академии решило отправить Ломоносова и его товарищей в Марбург к Христиану Вольфу, чтобы «там в металлургии и прочих науках положить основание», а через два года послать их в Германию (Фрейберг), затем во Францию, Голландию и Англию, где имеются наилучшие химические лаборатории.

Итак, Ломоносову вскоре предстояло встретиться с Хр. Вольфом, который был хорошо известен в образованных кругах русского общества как видный ученый в области физико-математических наук и опытный педагог. Еще в начале 20-х годов XVIII в. Вольф был приглашен Петром I, который почитал его как ученика великого Лейбница, занять почетную должность в будущем научном центре России. Но по ряду причин Вольф отказался от приглашения, однако взял на себя роль посредника и консультанта по подбору ученых для Петербургской академии<sup>21</sup>. В год основания Академии Вольф был избран ее почетным членом и числился в ее списках «профессором математики», ему ежегодно выплачивалась академическая пенсия. С 1724 г. Вольф состоял профессором Марбургского университета.

День отъезда приближался. Ломоносов и его товарищи уже получили паспорта, и каждому из них была вручена под расписку инструкция за подписью президента Корфа. Ломоносов как русский студент должен был «во всех местах во время своего пребывания показывать пристойные нравы и поступки, также и о продолжении своих наук наилучше стараться», особенно усердно изучать все, что относится к химическим наукам и горному делу, а также «учиться и естественной истории, физике, геометрии, тригонометрии, механике, гидравлике и гидротехнике». Всем этим наукам учиться «у тамашнего советника правительства господина Вольфа и требовать от него при всех случаях совета». Овладев теорией, он должен был уметь различать свойства гор-

ных пород и руд, знать устройства машин, работать в лабораториях, «в практике ничего не пренебрегать»; заниматься иностранными языками, чтобы «свободно говорить и писать могли» на русском, немецком, латинском и французском языках..., а при том учиться прилежно рисованию. Инструкция предписывала студенту каждые полгода представлять в Петербургскую академию сведения о своих занятиях, а также «и нечто и из своих трудов в свидетельство прилежания», прилагать отчет о финансовых расходах<sup>22</sup>. Получив инструкцию, Ломоносов расписался: «Такову инструкцию студент Михайло Ломоносов получил, по которой точно исполнять будет»<sup>23</sup>. Студентам было передано для вручения Хр. Вольфу рекомендательное письмо президента Академии наук Корфа.

К середине августа 1736 г. все приготовления к отъезду были закончены. Русским студентам предстояло морем прибыть в Травемюнде, а затем ехать в Марбург. Но отъезд откладывался в связи с финансовыми затруднениями. Деньги, отпущенные Штатс-конторой на командировку студентам, были использованы на другие потребности Академии. Много лет спустя Ломоносов писал, что Академическая канцелярия, получив деньги на поездку трех студентов за границу, употребила их «на другие расходы, а оные три студента принуждены были жить в Санктпетербурге с 19 марта до половины сентября, затем, что денег на дорогу ждали и в осень глухую на море едва не потонули»<sup>24</sup>.

Время, проведенное в ожидании отъезда, для Ломоносова не прошло бесплодно. Он усердно пополнял свои знания в области естественных наук, поэзии, а также изучал немецкий язык. Не без основания президент Академии наук в одном из документов, направленных в правительство 5 марта 1736 г., писал: «Хотя Дмитрий Виноградов с Михайло Ломоносовым немецкого языка не знают, однако еще в бытность свою здесь через три месяца столько научиться могут, сколько им надобно»<sup>25</sup>.

Только 8 сентября 1736 г. Ломоносов и его товарищи покинули Петербург. Но из-за сильного шторма корабль вынужден был возвратиться обратно. Наконец, 23 сентября они отплыли из Кронштадта в Германию. Морское путешествие продолжалось три с лишним недели и закончилось в немецком порту Травемюнде. Проехав многие города Германии: Любек, Гамбург, Ниенбург, Минден, Ринтельн и Кассель, русские студенты 3 ноября прибыли в Марбург.

С большими надеждами на будущее отправлялся Ломоносов в Германию. Ему было известно, что руководство Академии наук обещало, что если ученики «в означенных науках совершенны

будут пробы, своего искусства покажут и о том надлежащее свидетельство получат», то по возвращении в России смогут занять высокие научные должности<sup>26</sup>.

## Обучение в Германии



Прошло меньше года, и бывший ученик Московской славяно-греко-латинской академии стал студентом известного всей Европе Марбургского университета. В Германию Ломоносов приехал вполне зрелым двадцатипятилетним человеком со сложившимися взглядами на жизнь.

В начале ноября 1736 г. трое русских студентов — М. Ломоносов, Д. Виноградов и Г. Райзер — поселились в небольшом немецком городе Марбурге, где им предстояло провести несколько лет, наполненных напряженным и упорным трудом.

Главной достопримечательностью Марбурга был его университет, основанный в 1526 г. В XVIII в. он имел четыре факультета: богословский, медицинский, философский и юридический. Большую популярность университет приобрел с приходом сюда Христиана Вольфа, имя которого в середине 30-х годов знала почти вся образованная Европа.

Широкую известность Хр. Вольф получил не только благодаря своей энциклопедической образованности, не только великолепным чтением лекций по многим отраслям знания: логике, философии, метафизике, математике, теоретической и экспериментальной физике, механике, оптике, гидравлике, архитектуре, этике, праву, психологии и т. д., но главным образом созданием нового философского направления, которое получило название «вольфианство». Это направление отражало сложные и противоречивые условия общественного развития как в Германии, так и в Западной Европе. Рационализм и просветительство «вольфианства» в известной степени являлись проявлением поступательного движения тогдашнего общества. Но вместе с тем оно резко отличалось от материализма французских просветителей и материалистической философии вообще.

Вольф пытался рационалистически переработать богословское учение, включив в него естествознание. Его интересовало не познание природы самой по себе, а главным образом теологическое осмысление ее явлений. По мнению Вольфа, бог, обладая истинным и совершенным познанием всех вещей, установил для них

такие законы, которые и обуславливают согласование их многообразия: созданная богом природа совершенна. Бог у Вольфа выступает в образе искусного механика, а мир является совершенной машиной. Закономерную связь вещей и неотвратимую необходимость событий Вольф ограничивает признанием «свободной воли», которую он как рационалист ставит в зависимость от познания. Он стремился приспособить всю природу к практическим потребностям человека, не видя в ней никакого развития.

Анализируя естествознание первой половины XVIII в., Ф. Энгельс во Введении к «Диалектике природы» отмечал, что «наука все еще глубоко увязает в теологии». И далее: «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 природа, чтобы доказывать мудрость творца»<sup>1</sup>. Таким образом, объективно «вольфианство» противостояло передовым тенденциям идеологического развития — смелому антифеодальному протесту энциклопедистов, материалистической философии и эмпирической науке.

Однако в России интересовались не метафизикой Вольфа, а его естественнонаучными знаниями и ценили его как видного математика и выдающегося педагога. Три русских студента были посланы за границу к Вольфу как к опытному профессору в области физико-математических наук, способному дать прочные знания будущим горным инженерам и металлургам.

Ломоносов и его коллеги, прибыв в Марбург, явились к Вольфу с рекомендательным письмом, в котором президент Петербургской академии представлял русских студентов, направленных в Германию, чтобы «усовершенствоваться за границей в металлургии и прочих науках». Президент писал Вольфу: «Инструкция их покажет Вам, что они обязаны делать, а в самом непродолжительном времени я сам буду иметь честь уведомить Вас обо всем остальном»<sup>2</sup>. Вольф с большой ответственностью отнесся к устройству прибывших к нему из Петербурга студентов, а также принял горячее участие в обсуждении их программы занятий<sup>3</sup>.

Так как Марбургский университет не имел специальных помещений для расселения студентов, то они жили в основном на частных квартирах. Ломоносов поселился в доме вдовы марбургского пивовара Екатерины-Елизаветы Цильх (урожденной Зергель). Покойный глава семьи — Генрих Цильх — был уважаемым жителем города. Он состоял членом городской думы и церковным старшиной немногочисленной реформатской общины. После

смерти мужа вдове, оставшейся с детьми без особых средств к существованию, приходилось сдавать часть своего дома студентам университета. Прошло два года, и в 1738 г. младшая дочь Е. Цильх — восемнадцатилетняя Елизавета-Христина стала женой русского помора Михаила Ломоносова, которому уже было 27 лет.



Вид Марбурга.  
Гравюра, 1741 г.

Свои занятия Ломоносов в Марбурге начал с обучения «первоначальным основаниям арифметики и геометрии» и с изучения немецкого языка. Кроме того, он и его товарищи решили прослушать курс теоретической и прикладной химии на латинском языке у марбургского доктора медицины И. Конради. По договоренности профессор должен был познакомить русских студентов с начальными основаниями химии и, как писал Ломоносов, «показывать на практике встречающиеся при этом опыты». Однако через три недели им пришлось отказаться от услуг Конради, так как он «не только не исполнил, но и не мог исполнить обещанного»<sup>4</sup>.

Официально Ломоносов и его товарищи были зачислены в Марбургский университет 6 ноября 1736 г., и их фамилии были внесены в университетскую книгу за подписью проректора И. К. Сан-

торока<sup>5</sup>. С помощью Вольфа они быстро приобщились к занятиям: с января 1737 г. начали слушать курс теоретической химии профессора Ю. Г. Дуйзинга, а затем лекции у Вольфа по механике, гидростатике, аэрометрии, гидравлике, теоретической физике и логике. Наряду с изучением немецкого языка с мая 1737 г. Ломоносов стал брать уроки французского языка, рисования, танцев и фехтования. Очень скоро русские студенты проявили живейший интерес к занятиям естественной историей. Это не было предусмотрено программой их обучения и Вольф запросил разрешения Петербургской академии наук.

Прошло менее года пребывания русских в Марбургском университете, а успехи их в изучении различных дисциплин были весьма значительны. Об этом свидетельствует письмо Вольфа от 4 сентября 1737 г., направленное Корфу в Петербург. Вольф сообщал, что, после того как русские студенты усвоили «арифметику, геометрию и тригонометрию, в настоящее время слушают у меня курс механики, после чего познакомятся с гидростатикой, аэрометрией, гидравликой и с основами маркшейдерского искусства», с тем чтобы, при изучении в дальнейшем горного дела, им потребовалось бы меньше времени для теоретических занятий и больше для практики. Вольф отмечал, что Ломоносов уже хорошо говорит по-немецки, что все трое успешно занимаются рисованием, которое «пригодится в механике и естественной истории», и что зимой 1737 г. они начнут слушать его курс экспериментальной физики, который будет сопровождаться опытами. Вольф просил Корфа поскорее решить вопрос об изучении русскими студентами естественной истории<sup>6</sup>.

В тот же день, 4 сентября, подтверждая сообщение Вольфа об успешных занятиях немецким языком и рисованием, Ломоносов направил Корфу письмо на немецком языке «как первый опыт познаний моих в немецком языке». К письму был прило-



Христиан Вольф.  
Гравюра И. Г. Вилля XVIII в.



жен рисунок «Каина» — обнаженного юноши, — исполненный им с гравюры из «Краткого руководства к рисовальному художеству», книги И. Д. Прейслера, изданной Петербургской академией в 1734 г. Этот рисунок являлся свидетельством успехов Ломоносова в рисовании.

Вскоре в Марбурге была получена инструкция об изучении естественной истории русскими студентами. Авторами этой инструкции являлись профессора Петербургской академии Г. В. Крафт и И. Амман. В ней содержались наставления: как узнавать и различать минералы, как составлять из них коллек-



«Каин».

Ученический рисунок Ломоносова, 1737 г.

ции; в изучении ботаники студентам рекомендовалось обращать внимание на различные классы цветов, их строение, а также запомнить метод классификации растений; в зоологии они должны свои познания пополнять из трудов видных естествоиспытателей, а при всяком удобном случае посещать местные музеи — кунсткамеры и кабинеты, — где были собраны звери, птицы и насекомые, «ибо через созерцание самих вещей они получают более ясное о них понятие, чем то, которое может дать самый хороший рисунок или самое тщательное описание»<sup>7</sup>. Крафт и Амман составили довольно обширный список рекомендуемой студентам литературы. Подчеркивая важность изучения естественной истории, авторы инструкции вместе с тем указывали, что Ломоносов и его товарищи, «предаваясь пространным занятиям натуральной историей, должны производить их без ущерба для главной постав-

ленной перед ними цели, и соответственно с ней соединяя, а именно: упражняться в горном искусстве и систематической химии»<sup>8</sup>. Ломоносов, ознакомившись с этим наставлением, обещал президенту Петербургской академии «всеми силами следовать как данной нам с собой, так и недавно полученной новой инструкции»<sup>9</sup>.

Руководство Петербургской академии проявляло постоянное внимание к научным занятиям Ломоносова и его товарищей, но особенно строго следило за состоянием и расходом ими высылаемых из Петербурга средств. С этой целью велась регулярная переписка с Вольфом, а от студентов требовали подробных научных и финансовых отчетов. Ломоносов каждое полугодие направлял в Академию наук отчеты о своих занятиях и произведенных им расходах. Сохранившиеся до наших дней документы достаточно полно освещают жизнь и занятия русских студентов в Марбургском университете.

В сентябре 1737 г. Ломоносов отправил в Петербург свой первый финансовый отчет о расходах со дня отъезда из России и о начальном периоде жизни в Марбурге. Из полученных им при отъезде средств 100 руб. он потратил «в Петербурге и на пути до Любека», а затем 209 талеров израсходовал: на дорогу до Марбурга, на приобретение одежды, на оплату учителя фехтования, рисования, танцев и французского языка и самую большую сумму в 60 талеров — на покупку книг<sup>10</sup>.

В период обучения в Марбургском университете Ломоносов начал собирать свою первую библиотеку, потратив весьма значительную часть выдававшихся ему денег на приобретение книг. Сохранился большой для того времени список книг (59 томов), приобретенных Ломоносовым до середины октября 1738 г., т. е. примерно за два года обучения в Марбурге<sup>11</sup>. Он свидетельствует о широте научных интересов русского студента, разнообразном круге его зачатий. В списке представлены книги по физике, химии, математике, технике, медицине, сочинения выдающихся философов и мыслителей, а также словари и грамматики.

Однако основное место в этом списке занимают труды Вольфа: сочинения по теоретической и экспериментальной физике, логике, механике и др. Именно курс этих наук Ломоносов слушал у Вольфа и в своих самостоятельных занятиях пользовался его сочинениями.

Ломоносов, изучая у Вольфа многие естественнонаучные дисциплины и пользуясь его сочинениями, познакомился с априорно-догматическим методом изложения предметов, так называемым

математическим методом. Но если для выдающихся ученых XVII в.— Декарта, Лейбница и др.— этот метод являлся средством изучения мира, то у Вольфа он трансформировался во внешний способ изложения, где место математики заняла ее логическая аналогия. Несмотря на всю свою наивность, «математический метод» Вольфа в 30—40-х годах XVIII в. получил широкое распространение не только в Германии, но и за ее пределами.

Лекции Вольфа, прекрасного педагога, хотя и основанные на «математическом методе», принесли Ломоносову несомненную пользу. При начальном обучении этот метод требовал от учащегося не дословного заучивания материала, а предлагал хотя и поверхностный, но логический способ его изложения. Он имел неоспоримые преимущества перед механическим заучиванием, широко распространенным в Славяно-греко-латинской академии. Естественно, что, слушая лекции Вольфа и изучая его труды, Ломоносов воспринял «математический метод» своего учителя, о чем свидетельствуют его первые самостоятельные диссертации. Но позже Ломоносов понял ограниченность этого метода и отверг его.

Несомненной заслугой Вольфа было то, что он познакомил русского студента с современным естествознанием. Несмотря на то что сочинения Вольфа, наполненные бесчисленными теоремами, доказательствами, определениями, были утомительны для чтения и довольно однообразны, они служили важным источником для познания основ естественной исторических, философских и технических знаний.

В Марбурге Ломоносов приобрел немало трудов Вольфа. Среди них книга «Всевозможные полезные опыты, которыми прокладывается путь к точному познанию природы и искусства» (или, как ее чаще называли, «Экспериментальная физика»), три книги «Догматической физики», «Общая космология, научным методом изложенная, которую прокладывается путь к прочному познанию особенно бога и природы» (т. е. «Космология»), «Рациональная философия или логика» и многотомный труд «Элементы всеобщей математики»<sup>12</sup>. Особое значение для Ломоносова имело знакомство с «Элементами всеобщей математики». Это издание содержало обширные сведения по различным отраслям естественных наук, начиная с античности и кончая первой четвертью XVIII в. Чтобы помочь своим ученикам ориентироваться в довольно большой научной литературе, Вольф приложил к этому многотомному труду «Краткое наставление о наилучших математических сочинениях», которое содержало библиографический обзор книг по математике, географии, астрономии, оптике, гномонике, гидростатике, общей механике, инженерному делу и т. д. Здесь можно

было найти как труды античных авторов: Архимеда, Евклида и др., так и сочинения ученых XVII—XVIII вв.: И. Кеплера, Р. Декарта, Р. Бойля, И. Ньютона.

Для любознательного русского студента, вероятно, большой интерес представлял и «Математический словарь» Вольфа, предназначенный для широкого круга читателей. «Словарь» давал возможность познакомиться со многими сложнейшими теоретическими и прикладными вопросами математики того времени. Вместе с тем наряду со статьями по математике, астрономии, механике, статике и т. д. он содержал заметки и по военному делу, архитектуре и другим отраслям знаний, где использовались математические вычисления, так как целью «Словаря» было не только объяснение научных терминов, но и стремление доказать пользу математики<sup>13</sup>.

1737—1738 гг. Ломоносов посвятил занятиям различными науками. Доказательством успехов русского студента в изучении естествознания служит его первая студенческая работа по физике «О превращении твердого тела в жидкое, в зависимости от движения предсуществующей жидкости», направленная в Петербургскую академию наук. Ломоносов проявил в ней большую самостоятельность: ссылаясь на труды Вольфа, он не пытался связать рассматриваемую проблему ни с «метафизикой», ни с «системой» своего учителя, а стремился опереться на данные опытов.

Весной 1739 г. Ломоносов представил в Петербургскую академию еще одну работу — «Физическую диссертацию о различии смешанных тел, состоящем в сцеплении корпускул», в которой впервые рассматривал вопрос о строении материи и намечались контуры новой корпускулярной физики и химии. Будущий профессор химии уже в этой физической диссертации широко использовал химические данные из сочинений Р. Бойля «О происхождении качеств» и Г. Бургава «Элементы химии». В 1756 г. Ломоносов вспоминал, что уже первое знакомство с трудами Бойля, состоявшееся в 1738 г. в Марбурге, определило его дальнейшие научные интересы<sup>14</sup>.

Физические воззрения Ломоносова, понимание им материи и ее делимости расходились со взглядами его учителя Вольфа, а позже они вообще оказались на диаметрально противоположных позициях. Однако в течение многих лет русский ученый воздерживался от прямых выступлений против своего учителя, к которому сохранил на всю жизнь большое уважение и благодарность. В первые годы деятельности в Петербургской академии наук, т. е. в начале 40-х годов, Ломоносов писал: «В деле столь глубоко скрытом и непосредственно недоступном чувствам, я по-

стараясь двигаться самым осмотрительным образом (а проверял я, как на пробирном камне, по правилу, предписанному славным Вольфом в Элементах арифметики, т. е. заимствованному от деления чисел); я не признаю никакого измышления и никакой гипотезы, какой бы вероятной она ни казалась, без точных доказательств, подчиняясь правилам, руководящим рассуждениями. Сам Вольф писал о свободе философствования (я ему многим обязан)»<sup>15</sup>. В 1754 г., в год кончины Вольфа, в письме к Л. Эйлеру Ломоносов писал, что не может вынести на суд ученого мира свою точку зрения о «монадах», хотя твердо уверен, что «это мистическое учение должно быть до основания уничтожено моими доказательствами, однако я боюсь омрачить старость мужу, благодеяния которого по отношению ко мне я не могу забыть»<sup>16</sup>.

Изучение естественных наук Ломоносов успешно сочетал с литературными занятиями. В Марбурге он познакомился с новейшей немецкой литературой, прочитал работы теоретика немецкой поэзии 30—40-х годов И. Х. Готшпеда и законспектировал несколько его статей: «Вклад в критическую историю немецкого языка, поэзии и красноречия», «Опыт перевода Анакреона белыми стихами» и др.

Любимым поэтом Ломоносова стал И. Х. Гюнтер. Стихи этого немецкого поэта он ценил не только за их высокие художественные достоинства, но особенно за их гражданское звучание, за отсутствие в них религиозных тенденций. Многие стихотворения Гюнтера Ломоносов знал наизусть, а в 1755 и 1758 гг., составляя «Проект регламента Московских гимназий», рекомендовал студентам читать стихи этого поэта<sup>17</sup>.

В Марбурге Ломоносов с большим интересом продолжил свои занятия красноречием, основы которого он получил еще в Славяно-греко-латинской академии. Он внимательно изучил труд И. Х. Готшпеда «Подробное руководство к красноречию», который был написан на основе сочинений по риторике греческих и римских писателей, а также французских теоретиков красноречия XVII в. Среди книг, приобретенных им в Марбурге, было немало по ораторскому искусству: «Избранные речи» Цицерона, две книги Эразма Роттердамского о составлении речей и совершенствовании стиля, сочинения Овидия, Вергилия, Плиния, Сенеки и др. Особенно ценил Ломоносов учебник по риторике французского иезуита Николая Коссена «О духовном и светском красноречии».

Ломоносов занимался с увлечением не только теоретическим изучением западноевропейской литературы, но практической работой над стихотворными переводами. На исходе второго года пребывания в Марбурге русский студент, следуя указаниям руко-

водства Петербургской академии, овладел французским языком. И как свидетельство своих успехов в изучении языков и совершенствовании русской литературной речи он направил в Академию перевод весьма популярной тогда в Западной Европе французской оды Ф. Фенелона, экземпляр которой приобрел в 1738 г. Тогда же он законспектировал «Трактат о возвышенном» греческого философа Дионисия Лонгина во французском переводе Н. Буало. При переводе оды Ф. Фенелона Ломоносов сумел проявить то качество, которое стало впоследствии столь характерно для него как переводчика: точность перевода при сохранении всех образов подлинника и безупречного строя мыслей автора. Несмотря на заметное влияние теоретических взглядов, изложенных Тредиаковским в трактате «Новый и краткий способ к сложению российских стихов» — следование ритмическим особенностям и синтаксическим инверсиям, Ломоносов в своем переводе позволил некоторые отступления от поэтики Тредиаковского, от основ силлабического стихосложения. Но окончательный отход завершился год спустя, когда он написал знаменитое «Письмо о правилах российского стихотворства» и «Оду на взятие Хотина».

В Марбурге Ломоносов познакомился со многими преподавателями университета, имел о них свое мнение и впоследствии интересовался научной и педагогической деятельностью некоторых из них. Так, в 1754 г., когда встал вопрос о замещении в Петербургской академии вакантной должности профессора по кафедре экспериментальной физики, Ломоносов предложил хорошо известного ему еще со студенческих времен марбургского профессора И. К. Шпангенберга и не поддержал другого кандидата на это место — Г. Ф. Бермана, профессора Виттенбергского университета, с которым он был тоже знаком в студенческие годы в Германии. По этому поводу Ломоносов писал в мае 1754 г.: «Профессор Шпангенберг в Марбурге читал уже лет восемь лекции во всей философии и математике и столько ж, как Вольф, имел слушателей, а Берман тогда ходил сам к Волфу на лекции. Я его довольно знаю: с год времени за одним столом был у Волфа и учился у него немецкому языку и математики. Бермана превосходит Шпангенберг несравненно: студентом будучи, много лет читал лекции другим студентам с великою похвалою и ныне профессором тринадцать лет в том упражняется. Правда, что в Академии надобен человек, который изобретать умеет, но еще больше надобен, кто учить мастер. Обоим достоинства в профессоре Шпангенберге несомнительны. О новых изобретениях не было ему времени думать, для того что должен читать много лекций. Впрочем, физические и электрические особливо опыты делает он часто в Касселе

перед ландграфом и Кассельский физический департамент на руках имеет. Притом о его остроумии уверен я из его разговоров. Что ж до чтения физических и математических лекций надлежит, то подобного ему трудно сыскать во всей Германии... Мне в четыре года студентом и профессором довольно знать его случилось»<sup>18</sup>.

Любознательный русский студент наблюдал жизнь и нравы немецкого народа. Особенно привлекла его внимание просветительская миссия немецких пасторов, которые «в своих духовных детских школах обучают детей грамоте». В начале 60-х годов, осуждая паразитизм русского духовенства, Ломоносов обратился к примеру Германии. Он писал: «Тамошние пасторы не ходят никуда на обеды, по крестинам, родинам, свадьбам и похоронам, не токмо в городах, но и по деревням за стыд то почитают»<sup>19</sup>.

Однако жизнь Ломоносова и его товарищей за границей постоянно осложнялась из-за неурядиц с пересылкой денег на их содержание и обучение. Петербургская академия, исправно получая от государства деньги на эти цели, часто использовала их на другие надобности по своему усмотрению. Поэтому средства от Академии студентам в Германии поступали нерегулярно, с большими перерывами, и им приходилось жить в долг, подчас не учитывая своих возможностей. Так как Академическая канцелярия постоянно задерживала отправку денег, писал Ломоносов в 1746 г., «принужден я был по большей части жить в долг и так за вещи, до моего учения и содержания потребные, платить много больше, нежели когда б я оные покупал за наличные деньги»<sup>20</sup>. В результате русские студенты задолжали кредиторам и ростовщикам значительные суммы. Так, в октябре 1738 г. Ломоносов в своем финансовом отчете в Петербург сообщал, что из полученных в августе 1737 г. денег должен был уплатить долги «на обед за 38 недель, на ужин за 28 недель, на комнату за полгода...»<sup>21</sup>. Впоследствии Ломоносов отмечал, что они из-за «весьма не-исправной пересылки денег на содержание претерпевали нужду и пришли в долги»<sup>22</sup>.

Вольфу стало известно от кредиторов о значительной задолженности его подопечных учеников. Он спешил уведомить об этом руководство Петербургской академии и просил «напомнить господам русским студентам, чтобы они были побережливей в своих расходах, дабы при их отъезде не обнаружилось бы долгов, которые бы их задержали»<sup>23</sup>. Академическая канцелярия, встревоженная посланием Вольфа, направляет Ломоносову, Виноградову и Райзеру строгую инструкцию о расходовании средств. Сделав им строгий выговор за расточительный образ жизни, руко-

водство Академии потребовало, чтобы русские студенты отказались от занятий танцами, фехтованием и изучения французского языка.

Вольф был доволен успехами талантливого помора. В середине 1738 г. он писал в Петербург: «У г. Ломоносова, по-видимому, самая светлая голова между ними, при хорошем прилежании он мог бы и научиться многому, выказывая большую охоту и желание учиться»<sup>24</sup>.

К началу 1739 г. Ломоносов и его товарищи завершили свое обучение в Марбурге. Вольф сообщил в Петербург, что русские студенты, прослушав у него весь курс лекций, в настоящее время самостоятельно пишут диссертации, а Ломоносов и Райзер, кроме того, «посещают еще курс математики». «В немецком языке, — писал Вольф, — они уже настолько успели, что не только понимают все, о чем говорится, но и сами могут объясняться по-немецки... Более всего я еще полагаюсь на успехи г-на Ломоносова: он, по-видимому, и раскаивается в сделанных долгах». По мнению Вольфа, студенты подготовлены к тому, чтобы приступить к изучению химии и горного дела: они «уже успели окончить то, что должны были тут сделать»<sup>25</sup>.

Вскоре из Петербурга пришло предписание готовиться к отъезду во Фрейберг к Генкелю для изучения металлургии и горного дела. Принимая во внимание, что в Марбурге русские студенты задолжали многим кредиторам, руководство Академии решило впредь деньги им на руки не выдавать, а посылать их Генкелю, чтобы он сам расплачивался за их квартиру, отопление, освещение и питание. К тому же сумма на их содержание была снижена вдвое — с 300 до 150 руб. Студентам строжайше предписывалось «оказывать г. бергфизику Генкелю, как своему начальнику, должное почтение, тщательно следовать его распоряжениям относительно занятий, образа жизни и поведения, довольствоваться тем столом и помещением, которое он им назначит»<sup>26</sup>.

Грустно было расставаться Ломоносову с Марбургским университетом и городом, где он провел почти три года, полных трудов и радостей. По словам Вольфа, он «от горя и слез не мог промолвить ни слова» при отъезде<sup>27</sup>. Здесь он оставлял молодую жену, которая вскоре должна была стать матерью<sup>28</sup>.

Несмотря на то что русские студенты доставили немало хлопот Вольфу, он с большой теплотой проводил их во Фрейберг и вручил каждому свидетельство об успехах за время обучения в Марбурге.

Вольф, сын кожевника, сам с трудом пробившийся в науку, увидел выдающиеся способности русского помора, его бескорыст-

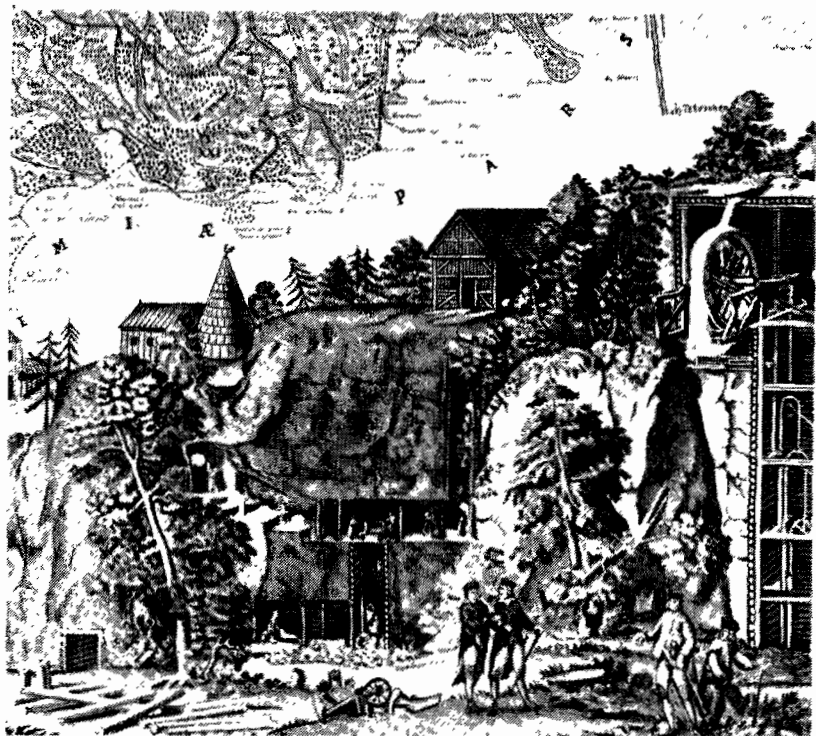


ную преданность науке, его неиссякаемое трудолюбие. Именно с Ломоносовым, как сообщал он президенту Петербургской академии наук в августе 1739 г., «чаще всего имел случай говорить, нежели с Райзером, и его манера рассуждать мне более известна»<sup>29</sup>. Известный немецкий ученый-энциклопедист так характеризовал своего ученика: «Молодой человек с прекрасными способностями, Михаил Ломоносов со времени своего прибытия в Марбург прилежно посещал мои лекции математики и философии, а преимущественно физики и с особенною любовью старался приобретать основательные познания. Нисколько не сомневаюсь, что если он с таким же прилежанием будет продолжать свои занятия, то он со временем, по возвращении в отечество, может принести пользу государству, чего от души и желаю»<sup>30</sup>. Из Марбурга Ломоносов увез и отзыв профессора химии Ю. Г. Дуйзинга. В отзыве отмечалось, «что весьма достойный и даровитый юноша Михаил Ломоносов, студент философии, отличный воспитанник ея императорского величества государыни императрицы Всероссийской, с неутомимым прилежанием слушал лекции химии, читанные мною в течение 1737 года, и что, по моему убеждению, он извлек из них немалую пользу, в том я, согласно желанию его, сим свидетельствую»<sup>31</sup>.

Пять дней потребовалось русским студентам на дорогу до Фрейберга. Проехав через многие города Германии — Хёрсфельд, Эйзенах, Готу, Лейпциг и др., 14 июля 1739 г. они прибыли в этот старейший горнозаводский центр Саксонии, чтобы изучать горное дело и металлургию, практическую и теоретическую химию.

Фрейберг — небольшой немецкий город, возникновение которого в XII в. связано с открытием здесь месторождений серебряных руд. До конца XVI в. Фрейберг принадлежал к числу наиболее крупных городов Саксонии, поставлявших для торговли серебро. Вся жизнь города была сосредоточена вокруг горного промысла. Глубокие штольни с отводом воды и с другими техническими усовершенствованиями, построенные еще в XVI в., привлекали и в XVIII в. внимание многих, кто интересовался горным делом. В сентябре 1711 г. Фрейберг посетил Петр I. Он познакомился с разработкой серебряных руд, осмотрел горные выработки и заводы под Фрейбергом, спускался в штольни и пробовал работать в шахте.

Во Фрейберге сложились свои традиции преподавания металлургии и горного дела, и прежде всего маркшейдерского и пробырного искусства. За несколько столетий фрейбергские горняки и металлурги накопили немало ценного опыта. Из многих городов Западной Европы приезжали сюда желающие изучать горное дело.



Часть карты Саксонии XVIII в. и схематический разрез  
горных выработок в окрестностях Фрейберга

В 1765 г., через 25 лет после пребывания Ломоносова в Саксонии, здесь была создана Фрейбергская горная академия. Указ о ее организации явился лишь юридическим оформлением тех учебных и научных традиций, которые существовали уже несколько столетий. Еще в начале XVIII в. возникла потребность объединить практические навыки в горном деле с естественнонаучными и математическими знаниями. За решение этой трудной задачи взялся И. Ф. Генкель.

Уроженец Саксонии, воспитанник сначала богословского, а затем медицинского факультетов Йенского университета, Генкель с 1711 г. стал заниматься медицинской практикой в Дрездене, а в 1721 г. он занял место главного городского медика во Фрейберге. Наряду с врачебной деятельностью Генкель изучил мине-

ралогию и горное дело, овладел маркшейдерским и пробирным искусством, занимался химическими исследованиями. Он прилагал немало усилий, чтобы облегчить труд горнорабочих. Изучив их профессиональные заболевания, он выпустил книгу, в которой описал болезни горняков и металлургов и меры их предупреждения. Как врач Генкель выступал против использования детского труда в горном производстве.

Медицинскую практику, изучение минералогии и горного дела Генкель успешно сочетал с научной и педагогической деятельностью. В 1722 г. в Лейпциге была опубликована его первая научная работа — «Сатурианская флора, или Родство растений и царства минералов», а через три года вышла в свет «Пиритология, история колчедана»<sup>32</sup>. Это сочинение Генкеля представляло собой обширное исследование, посвященное металлургии и связанным с ней химическим процессам, являясь «своего рода энциклопедией горно-металлургического дела и геолого-минералогической практики того времени»<sup>33</sup>. Эта книга Генкеля привлекла внимание многих ученых не только в Германии, но и за ее пределами.

В декабре 1725 г. Вольф в письме президенту Петербургской академии наук рекомендовал Генкеля как автора только что изданной им «Пиритологии» на должность профессора на кафедре химии. «Я все еще озабочен подысканием химика, — писал он Блюментросту, — и пока находится лишь один человек, который отвечает поставленным условиям, а именно доктор Генкель, берг-физик города и провинции Фрейберг, который употребил много времени на занятия экспериментальной химией и в особенности металлургией. Теперь он только что издал в Лейпциге свою „Пиритологию, или историю колчедана“, которая составлена по наблюдениям и экспериментам и по которой можно составить о нем мнение»<sup>34</sup>.

Не только «Пиритология», но и другие сочинения Генкеля по минералогии, металлургии и горному делу получили высокую оценку специалистов и ученых. В 1726 г. Генкель был избран членом Прусской академии наук, а через два года членом общества естествоиспытателей Королевской Леопольдовской академии.

Не менее известной, чем научная и практическая деятельность, являлась и преподавательская работа Генкеля. Ученики приезжали к нему не только со всей Германии, но из Скандинавии, Англии, Франции, Италии и других стран. В 1733 г. при поддержке правительства Генкель открыл во Фрейберге специальную лабораторию, где обучал студентов «металлургической химии» и минералогии. Эта лаборатория получила широкую известность во всей Европе<sup>35</sup>.

Летом 1739 г. к шестидесятилетнему Генкелю прибыли для дальнейшего обучения Ломоносов и два его товарища. После относительно независимой и свободной университетской жизни в Марбурге русские студенты попали в полное подчинение к строгому и педантичному Генкелю, который пунктуально выполнял предписание руководства Петербургской академии — требовать от студентов строжайшей экономии и беспрекословного следования всем распоряжениям нового наставника.

Положение студентов осложнялось и тем, что в шахтерском городе продукты питания, одежда, квартиры стоили дороже, чем в Марбурге. В новом городе Ломоносову и его товарищам пришлось осваивать диалект жителей Саксонии, который значительно отличался от произношения жителей Марбурга. По этому поводу Ломоносов писал: «Приехав из Гессенской земли в Саксонию, принужден я был учиться другой раз немецкому языку, чтобы разуместь, что говорят рудокопы и плавильщики»<sup>36</sup>. Позже, в одной из своих филологических работ, Ломоносов, сравнивая наречие жителей обширного Русского государства и Германии, подчеркивал: «Народ российский, по великому пространству обитающий, невзирая на дальное расстояние, говорит повсюду вразумительным друг другу языком в городах и селах. Напротив того, в некоторых других государствах, например в Германии, баварский крестьянин мало разумеет мекленбургского или бранденбургский швабского, хотя все того ж немецкого народа»<sup>37</sup>.

Обучение русских студентов Генкель начал с занятий минералогией и металлургией. Поскольку число обучающихся у Генкеля было всегда постоянным — не более шести, то к Ломоносову и его двум товарищам присоединились еще трое учеников-немцев. Преподавание строилось в основном на практических занятиях: посещение рудников и металлургических заводов сопровождалось объяснениями производственных процессов. Здесь Ломоносов познакомился с устройством рудников, способами крепления шахт, подъемными машинами. Позднее, в своей книге «Первые основания металлургии, или рудных дел», русский ученый широко использовал знания и опыт, приобретенные во Фрейберге.

Наблюдательному Ломоносову бросилась в глаза разобщенность науки и практики в преподавании Генкеля. Практические занятия, посещение рудников и шахт не подкреплялись научными объяснениями, не устанавливали причинную связь явлений, подчас к ним примешивались черты мистицизма. Впоследствии Ломоносов отмечал, что Генкель «презирал всю разумную философию»<sup>38</sup>. В значительной степени это объяснялось тем, что естествознание XVIII в., переживавшее период бурного накопления

конкретных фактов, характеризовалось метафизическим пониманием природы, в частности химия и минералогия находились в плену средневековых представлений, схоластики и наивной эмпирии. В 1763 г. Ломоносов, опровергая античные рассуждения об окаменелостях как о якобы свидетельствах библейского потопа, отмечал, что приверженцем этого мнения являлся и Генкель<sup>39</sup>.

Вместе с тем Генкель-практик стремился вводить новые методы химического анализа. Так, не удовлетворяясь изучением минералов лишь по их внешним признакам, он пытался изучать природу их с помощью химических методов. Гордостью Генкеля была его химическая лаборатория. В то время даже многие высшие учебные заведения не имели собственных лабораторий. Генкель использовал новое учреждение как для исследований, так и для учебных целей — она служила производственной и экспериментальной базой. Вероятно, именно здесь Ломоносов оценил значение научно-экспериментальной базы для исследовательской работы. Вот почему по возвращении в Россию он упорно и настойчиво добивался постройки химической лаборатории при Академии наук.

Во время обучения во Фрейберге будущий ученый почерпнул немало полезного в организации горного дела, познакомился с минералогией, познал строение кристаллов, проникся интересом к химическим исследованиям. Недостатком преподавания Генкеля являлось то, что он, сосредоточивая основное внимание на практических занятиях, не давал возможности своим ученикам самостоятельно размышлять над теоретическими проблемами. Позже Ломоносов писал: «Когда в Саксонии на Фрейбергских заводах обучался я химии и рудному делу, неоднократно при осматривании рудников случалось заметить движение воздуха, которое в шахтах и штольнях в самую тихую погоду без принуждения воздушными машинами простиралось, от чего употребительные у рудокопов ночники и свечи погасали. Обстоятельств сего явления тогда заприметить не было удобно, для того что простиралось мое внимание больше к практике, которая всегда была перед глазами»<sup>40</sup>. Любознательный студент стремился к универсальному познанию мира, изучению явлений природы в их взаимной связи. Генкель же пытался научить его только лабораторным приемам, дать общие сведения о химической науке, минералогии и металлургии. Он не поддерживал в ученике энтузиазм исследователя, а в самостоятельности и любознательности Ломоносова усматривал дух противоречия, подчас и упрямства. Ломоносов с обидой сообщал о Генкеле в Петербургскую академию: «Когда я однажды, по его приказанию, начал излагать химические явления, то

он тотчас же, ибо это было сделано не по его перипатетическому концепту, а на основе принципов механики и гидростатики, велел мне замолчать, и с обычным своим умничаньем поднял мои объяснения на смех, как пустую причуду»<sup>41</sup>.

Находясь в Саксонии, русские студенты познакомились с почетным членом Петербургской академии Г. Ф. В. Юнкером. Уроженец Германии, он получил образование в Лейпцигском университете. В 1731 г. Юнкер был приглашен Г. Ф. Миллером, с которым учился в Лейпциге, в Петербургскую академию, где занял место адъюнкта, а затем профессора поэзии. Заслужив покровительство фельдмаршала Миниха, Юнкер в 1735 г. в качестве историографа вел его походный журнал во время войны с Турцией<sup>42</sup>. В том же году Юнкеру поручили осмотреть соляные заводы на Украине. Результаты поездки он изложил в обширном труде, представленном правительству и в Академию наук. В 1737 г. Юнкер был назначен надзирателем над Бахмутскими и Торскими соляными заводами на Украине. В дальнейшем он был послан русским правительством на три года в Германию для изучения организации соляного дела и «для осмотру знатнейших тамошних соляных заводов и записки всего того, что при оных найдется доброго к соляной экономии полезного, и для принятия в службу искусных и к надзиранию над таким делом способных людей»<sup>43</sup>.

В июле 1739 г., когда Ломоносов и его товарищи прибыли во Фрейберг к Генкелю, находившийся здесь Юнкер принял живейшее участие в устройстве питомцев Петербургской академии. В письме к президенту Корфу он сообщал: «Недавно прибыли сюда из Марбурга по приказанию Вашего превосходительства три студента, назначенных для изучения горного дела. Поэтому я счел своей обязанностью не только по возможности расспросить их на счет их занятий и поведения, но и посоветоваться с бергратом Генкелем о будущем их положении и содержании. Затем я с глубочайшим почтением и полною откровенностью имею честь донести Вашему превосходительству, что упомянутые студенты по одежде своей, правда, глядели неряхами, но по части указанных им наук, как убедился и я и господин берграт, положили прекрасное основание, которое послужило нам ясным доказательством их прилежания в Марбурге»<sup>44</sup>. Юнкер участвовал в составлении плана занятий студентов. Так, он предложил, и Генкель с ним согласился, «чтобы молодые студенты наши» обучались не только химии и горному делу, но «упражнялись в рисовании и умели составлять рисунки и планы рудничным строениям, плавильным печам, инструментам, машинам и штуфам»<sup>45</sup>. По настоянию Юнкера занятия должны были вестись по широкой програм-

ме, под наблюдением различных специалистов. Например, пробирному делу посланцев России учил И. А. Клотц, маркшейдерскому — А. Бейер, «горный межевщик», а черчению и горному машиностроению — И. Г. Керн.

Юнкер обратил особое внимание на любознательного помора, который не только хорошо владел немецким языком, но и имел познания в соляном деле. Он привлек его к переводам с немецкого на русский язык материалов по соляному делу, которые он периодически представлял в Петербург. В 1765 г., незадолго до кончины, Ломоносов вспоминал, что Юнкер в 1739 г. был во Фрейберге, где находились «тогда российские студенты для научения металлургии, коих в числе был Михайло Ломоносов. Помянутый Юнкер употреблял его знание российского и немецкого языка и химии, поручая ему переводить с немецкого нужные репорты и экстракты о соляном деле для подания в Санктпетербурге по возвращении, при коем случае Ломоносов много в четыре месяца от него пользовался в знании соляного дела». Далее ученый разъяснял, что еще на своей родине в Беломорье он познакомился с добычей соли, ее вываркой, «которую после с прилежанием и обстоятельно в Саксонии высмотрел»<sup>46</sup>. Сотрудничество Ломоносова с Юнкером продолжалось и в Петербурге вплоть до кончины Юнкера в 1746 г. Позднее Ломоносов и сам обратился к изучению солепроизводства — этой важной отрасли хозяйства страны. В 1765 г. ученый писал, что «о соляном деле, а особливо будучи 20 лет профессором химии, и о соли извл. в публику ясные понятия в „Слове о рождении металлов“ и во втором прибавлении к „Металлургии“»<sup>47</sup>.

Во Фрейберге, кроме занятий горным делом, металлургией и химией, Ломоносов много и увлеченно размышлял над теоретическими основами русской поэзии, штудировал трактат В. К. Тредиаковского о российском стихосложении. Судя по тому, что некоторые замечания Ломоносова на книге Тредиаковского сделаны по-немецки, можно заключить, что он завершил его изучение в Германии. Однако развитию воззрений на принципы русского стихосложения способствовали главным образом его собственные поэтические занятия. Он пытался сам сочинять, используя различные стихотворные размеры.

Шел уже четвертый год жизни Ломоносова в Германии. Но и вдали от родины он внимательно следил за событиями, происходящими в России, черпая сведения из иностранных газет. Осенью 1739 г. он с радостью узнал о победе русских войск над Турцией под Ставучанами и о взятии неприступной твердыни — турецкой крепости Хотина на подступах к Балканам. Вдохновленный этим

событием, Ломоносов создает большое литературное произведение «Оду на победу над турками и татарами и на взятие Хотина 1739 года». Ода была написана новым для русской поэзии тоническим стихом и явилась образцом практического применения новой силлабо-тонической системы стихосложения. С этой оды начался переход от тяжелого и не свойственного русскому языку силлабического размера к музыкальному тоническому, к созданию поэзии высокого художественного достоинства. В новой форме стиха фрейбергский студент умело объединил богатство идейного содержания, понимание конкретной исторической обстановки, зрелость политической мысли и свои патриотические чувства.

В годичном обзоре «Взгляд на русскую литературу 1846 года» В. Г. Белинский писал: «В 1739 году двадцативосьмилетний Ломоносов — Петр Великий русской литературы — прислал из немецкой земли свою знаменитую „Оду на взятие Хотина“, с которой, по всей справедливости, должно считать начало русской литературы... Ода Ломоносова показалась всем первым стихотворным произведением на русском языке, которое было написано правильным размером. Влияние Ломоносова на русскую литературу было такое же точно, как влияние Петра Великого на Россию вообще»<sup>48</sup>.

Новой форме стиха Ломоносов посвятил научный трактат «Письмо о правилах российского стихотворства», в котором изложил свою строгую и стройную реформу русского стихосложения. Признавая вслед за Тредиаковским, что стих должен строиться на упорядоченном чередовании ударных и безударных слогов, что правомочно введение понятия стопы как наименьшей ритмической единицы части стиха, Ломоносов смело отверг силлабический метр и каноны силлабического стихотворства. Искусственно перенесенные с Запада, они были чужды как традициям древнерусской поэзии, так и свойствам русского языка. Введя в оборот, кроме двухсложной стопы, и трехсложную, признав одинаковые права за ямбом, хореем, анапестом и дактилем, узаконив «мужские» и дактилические рифмы наравне с «женскими» и допустив возможность менять длину стиха в пределах от двух до шести стоп, российский студент Ломоносов определил тем самым основы классической системы русского стихосложения.

Стремясь придать своему труду официальный характер, Ломоносов направил его членам Российского собрания. К «Письму о правилах российского стихотворства» он приложил свое поэтическое произведение — «Оду на взятие Хотина», созданную в полном соответствии с его реформой стихосложения. Однако ответа на «Письмо» Ломоносов не получил, хотя в феврале 1740 г.



Тредиаковский и составил от имени Российского собрания возражения против новой теории стихосложения, предложенной неизвестным ему студентом. Но другие члены Российского собрания при поддержке Шумахера решили, что «сего, учеными ссорами наполненного письма, для пресечения дальних бесполезных и напрасных споров к Ломоносову не отправлять и на платеж на почту денег напрасно не терять»<sup>49</sup>.

Первые четыре месяца жизни русских студентов во Фрейберге прошли без особых инцидентов; их взаимоотношения с Генкелем были вполне нормальными. Этому немало способствовало пребывание в городе Г. Ф. В. Юнкера. И ученики и учитель видели в нем полномочного представителя Петербургской академии. Как только Юнкер уехал из Фрейберга, а это было в конце 1739 г., между студентами и Генкелем начались трения, которые затем переросли в острый конфликт.

Основной причиной столкновений являлась нерегулярная отправка из Петербурга средств на содержание студентов и вознаграждения за их обучение. В конце 50-х годов в записке о необходимости преобразования Академии наук Ломоносов писал о том, «как они в Фрейберге горным делам учились, и советник Генкель не получил наперед шестисот рублей обещанных, половины своей из них платы; также и им, студентам, весьма скудно деньги и то через него, Генкеля, присылались, которые он у себя стал удерживать и, не надеясь от Академии себе награждения, по прошествии десяти месяцев, при окончании химического курса совсем оным студентам отказывал в деньгах»<sup>50</sup>. Тяжелые условия жизни, мелочная опека, постоянная слежка даже за его перепиской — все это тяготило независимого помора, которому уже шел двадцать восьмой год и который имел собственное сложившееся мировоззрение. Исподволь накапливалась неприязнь учителя и ученика друг к другу.

Первая серьезная ссора разразилась в конце декабря 1739 г. Поводом послужил отказ Ломоносова выполнить черновую работу, которую ему поручил Генкель. Вот как описал эту ссору сам Ломоносов: «Первый случай к моему поруганию представился ему в лаборатории в присутствии гг. товарищей. Он понуждал меня растирать сулему. Когда я отказался, ссылаясь на скверный и вредный запах, которого никто не может вынести, то он не только назвал меня ни на что не годным, но еще спросил, не хочу ли я лучше сделаться солдатом, и наконец с издевательскими словами выгнал меня вон»<sup>51</sup>. На следующий день Ломоносов не явился в лабораторию, но прислал Генкелю извинительное письмо, полное чувства собственного достоинства. «Ваши лета, ваше

имя и заслуги,— писал он Генкелю,— побуждают меня изъяснить, что произнесенное мною в огорчении, возбужденном бранью и угрозой отдать меня в солдаты, было свидетельством не злобного умысла, а уязвленной невинности... Помня вашу прежнюю ко мне благосклонность, желаю, чтобы случившееся как бы никогда не было или вовсе не вспоминалось, ибо я уверен, что вы видеть желаете в учениках своих скорее друзей, нежели врагов»<sup>52</sup>. Однако Генкель в письме Ломоносова под видом извинения обнаружил «скорее упрямство и дерзость с примесью разных ложных обвинений и натяжек для своего оправдания»<sup>53</sup>.

Примирение Ломоносова и Генкеля оказалось недолговременным. Горячая натура русского помора восстала против педантизма немецкого ученого. К тому же разность мировоззрения, неудовлетворенность системой преподавания ускорили окончательный разрыв отношений. «В таких обстоятельствах,— писал позднее русский ученый о себе,— принужден был Ломоносов искать случая в Россию возвратиться»<sup>54</sup>.

Весной, когда Ломоносов и его коллеги после очередного скандала пришли просить денег на свое содержание, Генкель им отказал. При этом он, схватив Ломоносова за руку, «конечно не с нежными комплиментами, а в сильном волнении, вытолкал его из комнаты»<sup>55</sup>. Отношения оказались окончательно испорченными. Раздосадованный русский студент решил прекратить свои занятия во Фрейберге, поскольку «гораздо лучше можно обучаться у любого штейгера, который всю жизнь свою провел в шахте», нежели «из шкапов и ящиков» Генкеля, потому что «самые обыкновенные процессы, о которых говорится почти во всех химических книгах, он держит в секрете, вытягивать их приходится из него арканом». Ломоносова интересовали не только Фрейбергские рудники. Он стремился познакомиться с другими месторождениями минералов, находящимися в Германии, и путем сравнения глубже изучить горное дело, металлургию и химию. По его убеждению, нельзя изучать естественную историю, не побывав самому «на разных рудниках, сравнить положение этих мест, свойств гор и почвы и взаимоотношение залегающих в них минералов»<sup>56</sup>.

Кроме того, Ломоносов считал, и Генкель это затем подтвердил, что уже прошел курс металлургии и горного дела. «Во Фрейберге,— подчеркивал Ломоносов,— мне не только нечего было есть, но и нечему было более учиться: пробирное искусство я уже изучил; химия была закончена; инспектор Керн не хотел начинать, потому что Генкель вздумал вычест у него слишком много из суммы, назначенной ему Академией наук. А у маркшейдера тот, кто лучше его знает математику, может обучаться только натя-

гиванию межевого шнура, чему можно научиться, не платя 50 талеров»<sup>57</sup>.

Следует отметить, что ответственность за постоянные финансовые трудности, которые испытывали русские студенты за границей, целиком ложилась на руководителей Петербургской академии. По их вине Ломоносов не только не перерасходовал сумму, отпущенную на его обучение в Германии, но, наоборот, недополучил почти годовое заграничное содержание. Эту сумму ему возвратили в 1746 г. В решении Академической канцелярии по этому поводу указывалось: «Понеже хотя он, Ломоносов, во Францию, в Англию и в Голландию не ездил, однако в оной Немецкой земле будучи, многие бергверки и горные заводы видал и тамо чрез немалое бытие отменное искусство получил... В бытность его в Марбурге и в других немецких городах для наук в разные годы происшедшую недодачу коего жалования 380 р. 10<sup>1</sup>/<sub>2</sub> коп. выдать из Книжной лавки, достальные, что надлежит, книгами ж, записав в расход с распискою»<sup>58</sup>.

В начале мая 1740 г. Ломоносов, оставив некоторые свои книги товарищам и захватив с собой небольшие пробырные весы с гирьками, навсегда покинул Фрейберг. Он рассчитывал с помощью барона Кайзерлинга, русского посланника при саксонском курфюрсте, уехать в Россию. Но, прибыв в Лейпциг, где, по его расчетам, должен был находиться посланник, Ломоносов не застал его там. С того момента для Ломоносова началась полная скитаний и лишений жизнь, которая продолжалась больше года.

Сначала он приехал в Кассель, но и здесь не встретил Кайзерлинга. Тогда Ломоносов решил возвратиться в Петербург через Голландию и по дороге туда заехал в Марбург, «чтобы у своих старых приятелей запастись (деньгами) на дорогу». Ломоносов поселился в доме своей тещи. 26 мая 1740 г. в церкви реформатской общины Марбурга состоялось его венчание с Елизаветой-Христиной Цильх.

Из Марбурга в почтовой карете он добрался до Франкфурта, а затем на корабле по Майну и Рейну прибыл в Гаагу. Однако русский посланник в Голландии граф А. Г. Головкин отказался помочь русскому помору в возвращении домой, ибо «не хотел вмешиваться в это дело». Тогда Ломоносов направился в Амстердам, чтобы сесть на попутный русский корабль. В большом торговом порту Амстердама он встретил «несколько знакомых купцов из Архангельска», которые отсоветовали ему «возвращаться в Петербург без приказанья». «Они,— как писал Ломоносов в Академию наук,— представили мне кучу опасностей и несчастьев, и потому я опять должен был возвратиться в Германию»<sup>59</sup>.

Снова начался скитания русского студента по немецкой земле. На пути в Марбург он остановился в Лейдене, осмотрел металлургические заводы, рудники, познакомился с немецким горным советником и металлургом Крамером. Посетил и другие промышленные города Германии — Гессен и Зиген. «Утешаю себя пока тем, — писал он Шумахеру, — что мне удалось побывать в упомянутых знаменитых городах и поговорить при этом с некоторыми опытными химиками, осмотреть их лаборатории и ознакомиться с рудниками в Гессене и Зигене»<sup>60</sup>.

Свои личные наблюдения Ломоносов впоследствии использовал в научных трудах. В 1763 г. в «Первых основаниях металлургии» он писал: «Проезжая неоднократно Гессенское ландграфство, приметить мне случилось между Касселем и Марбургом, ровное песчаное место, горизонтальное, луговое, кроме того, что занято невысокими горками или буграми... при коем лежит великое множество мелких, целых или ломаных морских раковин, в вохре соединенных. Смотря на сие место и вспоминая многие отменные берега Белого моря и Северного океана, когда они во время отлива наружу выходят, не мог себе представить ничего подобнее, как сии две части земной поверхности в разных обстоятельствах, то есть одну в море, другую на возвышенной матерой земли лежащую»<sup>61</sup>.

Все лето и начало осени Ломоносов странствовал по Германии. Скрывая свою национальность, он выдавал себя за немецкого студента. «Сколько опасностей и нужды я претерпел в пути, — писал Ломоносов, — мне самому страшно даже вспомнить»<sup>62</sup>. Его нередко подстерегали несчастья. Так, по дороге из Лейдена недалеко от Дюссельдорфа Ломоносов заночевал на постоялом дворе. Здесь он встретил прусского офицера, вербовавшего рекрутов в гвардию короля Фридриха Вильгельма I. Высокий рост и крепкое телосложение русского помора привлекли внимание вербовщика. Пригласив усталого студента поужинать, офицер-вербовщик подполнил его и обманным путем завербовал в прусскую кавалерию. Бежать было трудно, за дезертирство грозило суровое наказание вплоть до каторги. Вместе с другими рекрутами Ломоносов был отправлен в крепость Везель. Однако никакие уговоры офицера: «Не унывай, только не думай ни о чем, тебе у нас полюбится, детина ты добрый и годишься на лошадь», ни угрозы и палки прусского вахмистра не могли заставить смелого и независимого русского молодого человека примириться с прусским мундиром. Он принял твердое решение вырваться из крепости и тщательно продумал и подготовил побег. «Стал притворяться веселым и любившим солдатскую жизнь. К счастью, не поставили его по-

стоим в городе, а держали в караульне, где он и спал на нарах». Ночью, когда все крепко спали, Ломоносов вылез в окно, подполз к валу, переплыл главный ров, преодолел укрепления и бежал целую немецкую милю к вестфальской границе. На рассвете он услышал пушечный выстрел, обычный знак погони за бежавшим рекрутом. Страх придал силы. Находясь уже за прусской границей, он увидел вдали погоню<sup>63</sup>.

Выдавая себя за бедного саксонского студента, Ломоносов осенью 1740 г. добрался до Марбурга. Поселившись в доме своей тещи, он, несмотря на неопределенность своего положения, продолжал заниматься науками. 16 ноября 1740 г. он сообщал в Петербург: «В настоящее время я живу инкогнито в Марбурге у своих друзей и упражняюсь в алгебре, намереваясь применить ее к химии и теоретической физике»<sup>64</sup>.

В Марбурге Ломоносов занимался экспериментальной химией. Об этом, в частности, свидетельствует письмо будущего ученого к марбургскому университетскому аптекарю Д. Ф. Михаэлису от 4 декабря 1740 г., в котором он благодарит за разрешение в лаборатории «исследовать некоторые процессы», казавшиеся ему неясными<sup>65</sup>. Через своего товарища Райзера он пытался установить контакт с Генкелем, чтобы попросить у него денег 50 талеров на проезд из Марбурга до Фрейберга. Однако Генкель отказался выслать Ломоносову деньги без согласия Академии наук.

Ломоносов не знал, что во время его неудачных странствий по Германии и Голландии между Генкелем и Петербургской академией велась переписка по поводу его возвращения в Россию. Вскоре после ухода русского студента Генкель сообщил о его «непристойном» поступке президенту Академии. Руководство Академии, рассмотрев донесение Генкеля, обратилось к русскому посланнику при саксонском дворе Кайзерлингу с просьбой отыскать Ломоносова, снабдить его деньгами и отправить в Россию. К письму был приложен ордер на имя Ломоносова, в котором говорилось: «Так как Академия наук признала за благо отозвать тебя сюда и употребить здесь на другое дело, то тебе предписывается выехать по первому приказанию г. тайного советника и посланника фон Кайзерлинга и поспешить своей поездкой, так чтобы прибыть сюда без малейшей остановки на пути»<sup>66</sup>.

5 ноября 1740 г. Ломоносов, находясь в Марбурге, послал в Академию наук письмо, в котором подробно объяснил причину своего ухода из Фрейберга и рассказал о странствиях по Германии и Голландии, а также о научных занятиях, которых не прекращал несмотря на жизненные трудности. Он просил руководство Академии направить его в Гарц или другое место для

совершенствования в горном деле, обещая в непродолжительном времени не только представить надлежащие свидетельства по всем предписанным ему наукам, но «дать вам образец моего в них искусства»<sup>67</sup>.

Шел месяц за месяцем, а ответа из Петербурга не было. Ломоносов не знал, что очередная полоса дворцовых переворотов, произошедших в России, привела к смене президента Академии наук. Вместо барона Корфа формально руководство Академией перешло к Карлу фон Бревверну, фактически же всеми ее делами по-прежнему ведал Шумахер, который и направил в Марбург предписание о немедленном выезде в Россию Ломоносова. Потребовалось еще несколько месяцев, чтобы получить необходимые на дорогу деньги и расплатиться с долгами. Собираясь в Петербург, Ломоносов не забыл, что часть его собственных книг была оставлена во Фрейберге. 7 апреля 1741 г. он написал письмо своему товарищу Виноградову, продолжавшему обучение у Генкеля, что он через три недели уезжает на родину и просит выслать ему три книги: «Риторику» Коссена, «Историю России» П. Петрея и стихотворения Гюнтера, а также деньги, полученные от продажи принадлежавших Ломоносову книг<sup>68</sup>.

В середине мая 1741 г., получив в Марбургском университете пропуск для проезда в Петербург, Ломоносов отправился в Любек и оттуда на попутном корабле отплыл в Россию.

Возвращаясь на родину, русский студент не знал, что его там ожидает. Он чувствовал за собой вину перед Академией за долги, сделанные им в Марбурге, а также за самовольный уход из Фрейберга. Неопределенность положения не позволила ему взять с собой в Россию жену и маленькую дочь. Больше того, как сообщает биограф XVIII в., Ломоносов наказал жене не писать ему, пока он не даст знать «о своей дальнейшей судьбе и о месте своего пребывания»<sup>69</sup>.

Обратная дорога в Петербург продолжалась не более двух недель. 8 июня 1741 г. Ломоносов прибыл в Петербургскую академию наук.

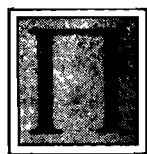
Пять лет обучения в Германии были весьма плодотворны для будущего ученого. В Марбурге он познакомился с достижениями современного естествознания, во Фрейберге — с металлургией и горным делом, химией и минералогией. Несмотря на острый конфликт со своим учеником, Генкель дал высокую и весьма объективную оценку знаниям, приобретенным Ломоносовым во Фрейберге. Он писал в Петербург: «При этом случае не могу не заметить, что, по моему мнению, г. Ломоносов, довольно хорошо усвоивший себе теоретически и практически химию преимущест-

венно металлургическую, а в особенности пробырное 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»<sup>70</sup>.

Впоследствии, когда чувство обиды и озлобления против Генкеля прошло, Ломоносов с большим почтением относился к его научным заслугам. Став профессором химии, русский ученый следил за изданием трудов своего бывшего наставника. Так, в «Первых основаниях металлургии» Ломоносов писал, что во Фрейберге в заброшенном руднике были найдены «в камне человеческие кости и при том рудокопные инструменты», причем делал ссылку на статью Генкеля «О происхождении камней», которая вошла в книгу немецкого ученого «Мелкие минералогические и химические сочинения», изданную в 1744 г.<sup>71</sup> В своей преподавательской деятельности Ломоносов использовал опыт обучения у Генкеля. В 1752 г. в отчете о чтении лекций студентам Академии по физической химии он подчеркивал: «Показывал студентам химические опыты тем курсом, как сам учился у Генкеля»<sup>72</sup>.

Полученная в Германии научная подготовка послужила Ломоносову лишь основой для будущей напряженной самостоятельной творческой деятельности, в результате которой он стал выдающимся ученым и занял видное место в отечественной и зарубежной науке XVIII в.

## Адъюнкт Петербургской академии наук



После пятилетнего пребывания в Германии Ломоносов вернулся в Петербург. С того времени началась его многогранная и чрезвычайно интенсивная научная деятельность в Петербургской академии, которая охватила самые разнообразные отрасли знания.

Дорога в большую науку оказалась для Ломоносова нелегкой. За тридцать лет жизни бывший помор приобрел богатый житейский опыт и солидную научную подготовку. Молодой ученый был уже зрелым и вполне сложившимся человеком, стойким и мужественным, горящим желанием отдать все свои силы и знания служению родине.

Почти пять лет не был Ломоносов в России. За то время в стране произошли весьма значительные изменения как в расстановке сил при дворе, так и в общих настроениях всех сословий. Отличительными чертами того мрачного периода истории России



М. В. Ломоносов.  
Литография Дрегера, 1846 г.



стали общая антирусская направленность, усиление эксплуатации населения, взяточничество, доносы.

В 1740 г. после десятилетнего правления умерла императрица Анна Иоанновна, племянница Петра I. Но кончина императрицы не изменила положения в стране. Власть по-прежнему оставалась в руках «немецкой партии» прибалтийских дворян во главе с Э. Бироном. Всеобщая ненависть к «бироновщине», олицетворявшей антинациональную политику, достигла своей критической точки. Поэтому, чтобы избежать восстания против Бирона, правительницей России была провозглашена Анна Леопольдовна (племянница Анны Иоанновны), а фактически власть перешла к представителям одной и той же партии — Миниху и Остерману. Все это не могло изменить тревожного положения в стране. Расточительность двора, хищничество правящей клики, тяжелые постоянные войны непомерным бременем ложились на народ. Росло недовольство не только среди крестьян и мануфактурных рабочих, но и среди русского дворянства, которое было отстранено от управления государством.

Тревожные события в стране пагубно отражались и на положении дел в Петербургской академии. За время отсутствия Ломоносова в Академии сменились два президента, но к середине 1741 г. это научное учреждение так и не имело руководителя. И в последующие пять лет оно оставалось без президента. Всеми делами распоряжался правитель Канцелярии И. Д. Шумахер, который приспособлялся то к голштинским, то к брауншвейгским представителям правящей верхушки. Чиновники Академии стремились удовлетворить прихоти двора и тем самым заслужить его благоволение. В результате складывалось такое положение, когда интересы науки, ради которых была создана Академия, начали подменяться интересами людей, которые ее возглавляли. Поэтому период конца 30-х—начала 40-х годов был самым неустойчивым и противоречивым временем в истории высшего научного центра России. К 1741 г. число профессоров заметно сократилось: Л. Эйлер оставил Петербург и уехал в Берлин, профессор Хр. Гольдбах перешел на службу в Коллегию иностранных дел. Многие кафедры пустовали, росли денежные долги Академии.

Разгул реакции 30-х годов породил не только недовольство среди населения Российской империи, но и усилил подъем национального самосознания, вызвал ненависть к господствующим немецким династиям. Подобный процесс проходил и в Петербургской академии наук. Демократически настроенные представители Академии вступили в борьбу за развитие отечественной науки.

С приходом Ломоносова в Петербургскую академию начался

новый период в развитии русской науки. Этот период характеризовался выступлениями отечественных ученых за превращение Академии в центр национальной культуры.

Вся творческая жизнь Ломоносова протекала в обстановке непрерывной борьбы нового направления национальной демократической культуры с отживающими элементами старой феодальной культуры, стремившейся задержать ход общественного развития. Ломоносов принимал деятельное участие во всех смелых выступлениях передовой части ученых против аристократической верхушки Академии. И в первую очередь он отстаивал свободу научного творчества, право русской науки на самостоятельное развитие.

Возвращение Ломоносова на родину совпало с обострением положения в стране, а следовательно, и в Академии. В этой ситуации судьба русского помора мало кого интересовала. Сolidная научная подготовка, полученная им в Германии, позволяла рассчитывать на высокую научную должность в Петербургской академии. Но руководство Академии, и прежде всего Шумахер, не спешили с выдвижением отечественных кадров. В течение семи месяцев Ломоносов, хотя и выполнял многие поручения, не имел ни должности, ни определенного жалованья, получая время от времени небольшие суммы на содержание (от 6 до 50 руб.). Он продолжал числиться студентом.

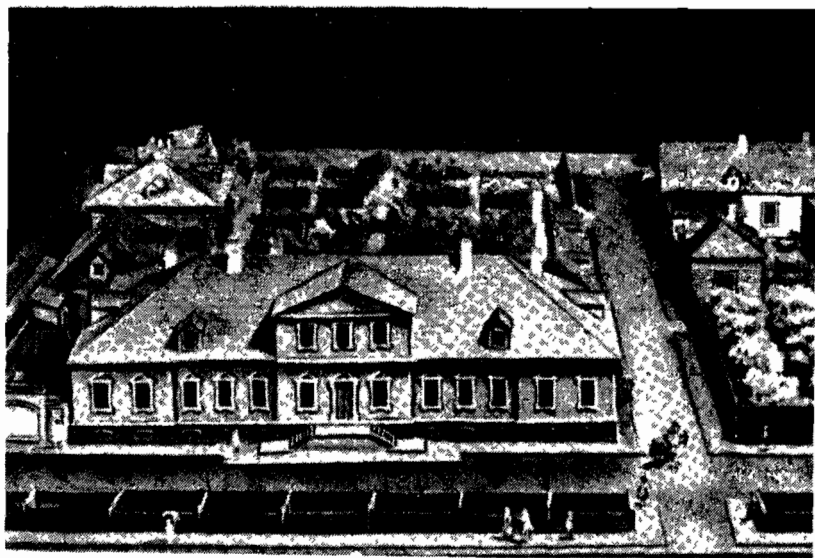
Ломоносова поселили в одном из академических домов, в так называемом Боновом доме<sup>1</sup>, который находился на 2-й линии Васильевского острова, между Средним и Малым проспектами. В этом доме сначала «в двух каморках», а затем в пятикомнатной квартире, предоставленной ему как профессору химии, Ломоносов вместе с семьей прожил почти 16 лет. В 1757 г. он переехал в собственный дом, построенный на набережной р. Мойки<sup>2</sup>.

10 июня 1741 г., спустя два дня после возвращения в Петербург, Ломоносов был направлен к профессору ботаники и естественной истории И. Амману для изучения естествознания. Распоряжение Академической канцелярии гласило: «Оного студента Ломоносова отослать к дохтору Амману при письме, дабы оный дохтор его, Ломоносова, обучал натуральной истории, а наипаче минералам, или что до оной касается с прилежанием»<sup>3</sup>.

Профессор Амман был старше присланного к нему студента всего на четыре года, но уже имел репутацию серьезного ученого-естествоиспытателя. После окончания Лейденского университета Амман работал в Лондоне в кабинете редкостей под руководством Г. Слоана — президента Лондонского королевского общества. В двадцать четыре года молодой ученый, выполнив ряд научных

исследований, был избран в члены этого Общества. В 1733 г. Аммана пригласили в Петербургскую академию, где он занял кафедру ботаники и натуральной истории.

Ломоносов под руководством Аммана приступил к составлению Каталога собраний минералов и окаменелостей Минерального



Макет участка Бонова дома,  
где была построена первая Химическая лаборатория

кабинета Кунсткамеры. Эту работу еще в 1731 г. начал профессор И. Г. Гмелин, занимавший кафедру химии и естественной истории, но не успел завершить ее, так как в 1733 г. уехал во Вторую Камчатскую экспедицию. Ломоносов быстро справился с порученным ему заданием. Результатом его труда явился «Каталог камней и окаменелостей Минерального кабинета Кунсткамеры Академии наук»<sup>4</sup>. В ноябре 1741 г., за месяц до своей смерти, Амман сообщил в Академическую канцелярию, что «уже просмотрел все каталоги минералов, составленные Ломоносовым, за исключением каталога янтарей, в котором не нахожу нужным делать изменения, тем более что он переписан начисто»<sup>5</sup>.

Минералогический каталог, изданный Петербургской академией в 1745 г., явился важной работой Ломоносова, одним из

первых его научных трудов, послужившим источником для его последующих исследований в области минералогии, металлургии и горного дела.

О научной зрелости Ломоносова, остававшегося на положении студента, свидетельствует его большая творческая активность. Одновременно с составлением Минералогического каталога он начал заниматься физикой и химией. В декабре 1741 г. Ломоносов закончил работу над рукописью «Элементы математической химии», в которой изложил программу своих будущих физико-химических исследований. В тот же период Ломоносов приступил к конструированию оптического зажигательного инструмента, устройство которого описал в сочинении «Рассуждение о катоприко-диоптрическом зажигательном инструменте». В августе 1741 г. он передал это сочинение вместе с другой своей работой, «Физико-химические рассуждения о соответствии серебра и ртути», для ознакомления в Академическое собрание.

Не забыты и занятия литературой. В августе 1741 г. Ломоносов выполнил заказ Академии — сочинил две оды: по случаю дня рождения годовалого императора Иоанна Антоновича и в честь победы русских войск над шведами в битве при Вильманстранде<sup>6</sup>. В конце ноября — начале декабря он по поручению Шумахера перевел и изложил в стихах оду по случаю восшествия на престол Елизаветы Петровны, написанную Я. Штелиным. Написанные по заказу и не отличавшиеся высоким поэтическим звучанием, эти произведения не выражали истинных мыслей и чувств автора, но были примечательны как первые шаги будущего основателя русского стихосложения.

Свои научные и литературные труды Ломоносов успешно совмещал с обширной переводческой деятельностью. Сотрудничая в научно-популярном журнале «Примечания к ведомостям» (приложение к издаваемой Академией газете «Санктпетербургские ведомости»), он перевел с немецкого на русский язык четыре популярные статьи профессора Г. В. Крафта: «О сохранении здоровья», «О варении селитры», «Продолжение о твердости разных тел» и «Продолжение описания разных машин»<sup>7</sup>. Между профессором математике и физики и начинающим научную карьеру студентом установились добрые отношения. Крафт, познакомившись с первыми научными сочинениями Ломоносова, не только дал о них благоприятные отзывы, но и зачитывал некоторые из них на ряде заседаний Академического собрания в октябре — ноябре 1741 г.<sup>8</sup>

В первые годы работы в Академии Ломоносов продолжал свое сотрудничество с Юнкером. В начале 1765 г. незадолго до смерти

Ломоносов вспоминал: «Когда Ломоносов в 1741 году в Россию возвратился, нашел здесь Юнкера в полном управлении о исполнении соляного дела в России, в чем он с реченым Ломоносовым имел потому частое сношение и сверх того поручал переводить на российский язык все свои известия и проекты о сем важном деле»<sup>9</sup>. В октябре 1741 г. Ломоносов перевел с немецкого языка на русский составленный Юнкером для правительственных учреждений «Нижайший доклад и непредрасудительное мнение императорскому Соляному комиссариату о соляных делах, что в местах, между Днепром и Доном положенных, находятся, а особливо о обоих императорских заводах, что в Бахмуте и Торе»<sup>10</sup>. Ломоносов также перевел хвалебную оду Юнкера по случаю коронации Елизаветы Петровны, написанную к публичному собранию Академии наук, состоявшемуся 29 апреля 1742 г.<sup>11</sup>

В напряженном труде прошло для Ломоносова первое полугодие в Петербургской академии наук. Но положение его продолжало оставаться неопределенным, хотя у него имелись все основания претендовать на должность экстраординарного профессора, как ему было обещано при отъезде в Германию. Неоднократные обращения в Академическую канцелярию с просьбой о зачислении на службу и определении в должности оставались без ответа. В одном из прошений в январе 1742 г. Ломоносов писал, что был послан в Германию для обучения наукам «с таким обнадежением, что ежели я, нижайший, мне указанные науки приму, то буду» определен в Петербургской академии «экстраординарным профессором, такожде и впредь по достоинству производить». В Марбурге и Фрейберге, сообщал далее Ломоносов, «я чрез полпята года не токмо указанные мне науки принял, но в физике, химии и натуральной гистории горных дел так произошел, что оным других учить и к тому принадлежащие полезные книги с новыми инвенциями (изобретениями.— Авт.) писать могу, в чем я Академии Наук специмены моего сочинения и при том от тамошних профессоров свидетельства в июле месяце прошедшего 1741 году с докладом подал. И хотя я Академию Наук многократно о определении моем просил, однако она на мое прошение никакого решения не учинила, и я в таком оставлении будучи, принужден быть в печали и огорчении»<sup>12</sup>.

Это прошение Ломоносова возымело действие. Шумахер распорядился назначить молодого ученого, но не экстраординарным профессором, а адъюнктом физического класса. В решении Канцелярии от 8 января 1742 г. подтверждалось, что специман, поданный Ломоносовым еще в июле 1741 г. в Академическое собрание, одобрен и рекомендован к печати и что Амман перед смертью

«его Ломоносова Канцелярии рекомендовал», «к тому ж оный Ломоносов в переводах с немецкого и латинского языков на российский язык довольно трудился, а жалования и места поныне ему не определено», то с 1 января 1742 г. он назначается адъюнктом физического класса с жалованьем 360 руб. в год, «счисляя в то число квартиру, дрова и свечи»<sup>13</sup>.

Звание адъюнкта, введенное в Петербургской академии в конце 20-х годов, присваивалось студентам, проявившим способности к научной работе. Это было первое ученое звание, открывавшее им путь к самостоятельному научному творчеству и предоставлявшее определенные права. Адъюнктам разрешалось участвовать вместе с профессорами в заседаниях высшего научного органа — Академического собрания (Конференции). На регулярных заседаниях Конференции обсуждались результаты исследований, читались и разбирались доклады ученых, рассматривались планы новых работ, программы лекций и публичных заседаний, анализировались итоги выполнения правительственных поручений, зачитывались письма иностранных ученых, а также письма, которые отправлялись Академией за границу. Академическое собрание имело конференц-секретаря, который вел протоколы заседаний<sup>14</sup>, и вспомогательный персонал, а также собственный архив.

11 мая 1742 г. Ломоносов впервые присутствовал на заседании Академического собрания как полноправный член<sup>15</sup>.

Физический класс, адъюнктом которого стал Ломоносов, включал четыре кафедры: теоретической и экспериментальной физики, анатомии, химии и ботаники. Главным своим научным занятием молодой адъюнкт избрал химию. Для успешного развития этой науки необходимо было иметь экспериментальную базу. В одной из своих научных работ, в «Элементах математической химии» (1741), Ломоносов четко определил требования к ученым, занимающимся химическими исследованиями. Он подчеркивал, что «истинный химик должен быть и теоретиком и практиком», что «в химии все высказываемое должно быть доказываемо»<sup>16</sup>.

В январе 1742 г. он разработал и передал в Академию представление о постройке химической лаборатории, в которой бы он «мог для пользы отечества трудиться в химических экспериментах»<sup>17</sup>. Однако проект Ломоносова был оставлен без внимания. Такая же участь постигла и последующие его ходатайства. На одном из них Академическая канцелярия написала: «Отказать, что за неимением при Академии денег»<sup>18</sup>. Потребовалось шесть лет упорной и настойчивой борьбы, чтобы Ломоносов смог добиться создания при Петербургской академии наук центра для

химических исследований. Ученый убеждал руководство Академии, что «усердное и искреннее желание наукою моею отечеству пользу чинить, в химических трудах беспрестанно упражняться и как химической практики, так и теории с присовокуплением физики и натуральной минеральной истории других, того же-



Кунсткамера.  
Гравюра XVIII в.

лающих, обучать, для того чтобы на мое обучение в Германии издержанная е.и.в. сумма и мои в том положенные труды напрасно не потерялись»<sup>19</sup>.

25 ноября 1741 г. в результате дворцового переворота русский престол перешел к дочери Петра I, Елизавете Петровне. Родившаяся в год Полтавской победы (1709 г.), новая императрица стремилась представить себя прямой продолжательницей славных дел отца. Народ России, ожесточенный пятнадцатилетним правлением иноземцев, ожидал от Елизаветы освобождения от гнета и притеснений. Но надежды скоро рассеялись. Придя к власти, дочь Петра I поспешила вознаградить лишь ту группу дворян, которая возвела ее на престол. В стране усиливался крепостной гнет.

Приход к власти русской императрицы вызвал беспокойство в Академии наук, особенно правителя Канцелярии Шумахера. Подобно многим влиятельным иностранцам, стремившимся сохранить свое прежнее положение, он поспешил громогласно выразить верноподданнические чувства Елизавете Петровне так же, как еще совсем недавно это делал по отношению к свергнутой Анне Леопольдовне, регентше годовалого императора Иоанна Антоновича.

Национальное воодушевление, охватившее страну с воцарением дочери Петра I, заставило ловкого правителя Академической канцелярии обратить внимание на отечественные кадры ученых, выдвинув их на более заметные должности. Немалые надежды в осуществлении своих замыслов Шумахер возлагал на Ломоносова, произведенного им в адъюнкты. К тому времени Ломоносов показал себя не только способным молодым ученым, но и незаурядным поэтом. Поэтому Шумахер все силы прилагал к тому, чтобы приспособить его как для сочинения хвалебных виршей в честь Елизаветы и ее окружения, так и для перевода с немецкого льеливо-высокопарных од Я. Штелина. Но Ломоносов не оправдал надежд Шумахера и придворной знати. Лишенные идеи и поэтических образов, немецкие верноподданнические стихи Штелина не могли вдохновить Ломоносова-переводчика к созданию торжественной оды. Бедной по содержанию и образам оказалась и его ода в честь великого князя Петра Федоровича, написанная им по поручению Шумахера<sup>20</sup>.

Симпатии русского ученого были на стороне тех, кто выступал против неограниченной власти Шумахера в Академии, кто боролся за свободное развитие отечественной науки.

Волна национального подъема всколыхнула и Академию наук. Среди ученых, студентов, переводчиков и служащих было немало тех, кто на себе испытал производ бюрократического руководства. Воспользовавшись сменой власти в стране, часть ученых и служащих открыто выступила против установившихся в Академии порядков, и прежде всего против руководителя Канцелярии, захватившего в свои руки все управление высшим научным учреждением.

Первым среди ученых, кто обратился с жалобой в Сенат на Шумахера, был профессор астрономии Ж. Н. Делиль. В январе 1742 г. в своем письме в Сенат он сообщал: «Российский народ, также от того не мало претерпел для того, что профессора власти не имеют Академию по намерению Петра Великого управлять, притом же не старались русских обучать и произвесть в науках...»<sup>21</sup>. Вслед за Делилем против всеильного правителя Канце-



лярии выступил А. К. Нартов — русский механик, выдающийся изобретатель, бывший токарь Петра I. Его поддержали некоторые академические переводчики, студенты и служащие.

В документах, посланных в Сенат, отмечалось неблагоприятное положение в Академии наук, которое сложилось в результате необузданного произвола и злоупотреблений Шумахера. Он обвинялся в ущемлении прав ученых, пренебрежительном отношении к подготовке отечественных научных кадров, в хищении государственных средств и т. д. Сенат, рассмотрев жалобы, направил Нартова в Москву, где в то время находился императорский двор по случаю коронации Елизаветы Петровны. «Нартов, — писал позднее Ломоносов, — уведав от академических многих служителей, а паче из жалобы от профессора Делиля о великих непорядках, напрасных убытках и о пренебрежении учения российского юношества, предпринял все сие донести... Елизавете Петровне, когда она изволила быть в Москве для коронования. Итак, за общим подписанием одиннадцати человек донощиков, коих главные были комиссар Камер, переводчики Горлицкой и Попов, что ныне надворный советник, и некоторые студенты, приказные, академические служители и мастеровые, советник Нартов отвез в Москву и подал оное доношение е. и. в.»<sup>22</sup>.

Для расследования жалобы академических служащих в сентябре 1742 г. была создана правительственная следственная комиссия в составе адмирала Н. Ф. Головина, князя Б. Г. Юсупова и петербургского коменданта С. Л. Игнатьева. Вскоре Шумахер был отстранен от службы и подвергнут домашнему аресту. Некоторые академические учреждения — Кунсткамера, Библиотека и Книжная лавка — были опечатаны. Правителем Канцелярии был назначен А. К. Нартов.

Однако Шумахер был заранее уведомлен о предъявляемых ему обвинениях. Он предпринял срочные меры, которые позволили сгладить некоторые его проступки. Так, с сентября 1742 г. предполагалось возобновить чтение лекций для академических студентов. На одном из заседаний Академического собрания была рассмотрена программа лекций, которые предстояло читать профессорам и адъюнктам, в том числе и Ломоносову. В программе указывалось: «Михайла Ломоносов, адъюнкт Академии, руководство к географии физической, чрез господина Крафта сочиненное, публично толковать будет, а приватно охотникам наставление давать намерен в химии и истории натуральной о минералах; також обучать в стихотворстве и штиле российского языка после полудни с 3 до 4 часов»<sup>23</sup>. Поэтому, когда на допросе в следственной комиссии Шумахера спросили, почему Академия наук за



точить все свое внимание на развитии прикладных дисциплин, новый руководитель Канцелярии пытался сократить научную деятельность Академии. Ловкий и коварный Шумахер, даже находясь под следствием, умело вел борьбу за восстановление своей власти. Он организовал противодействие профессоров многим начинаниям Нартова, стремясь очернить его в глазах властей и опорочить его деятельность. Когда в апреле 1743 г. Нартов письменно запросил Академическое собрание о причинах прекращения издания научно-популярного журнала «Примечания на ведомости», то получил ответ, что он сам запретил печатать очередной номер, утвержденный Шумахером, а о материалах для следующих номеров не позаботился, в то время как Шумахер это делал сам<sup>26</sup>. Вскоре некоторые профессора обратились в следственную комиссию с жалобой на Нартова.

М. В. Ломоносов не одобрял некоторые мероприятия нового правителя Канцелярии, однако поддерживал Нартова, сочувствуя его демократическим побуждениям. Позиция, занятая молодым адъюнктом в этой конфликтной ситуации, вызвала неприязнь со стороны ученых — сторонников Шумахера. Отношения особенно обострились после того, как в октябре 1742 г. Нартов поручил Ломоносову и другим младшим сотрудникам Академии опечатать в Географическом департаменте «палаты и шкафы», а документы из архива Академического собрания выдавать только под расписку. Однажды в архив явился конференц-секретарь Академического собрания Х. Н. Винсгейм, горячий сторонник Шумахера, и Ломоносов отобрал ему требуемые материалы. Спустя несколько дней Винсгейм обвинил молодого ученого в «своевольстве» при выдаче документов и в том, что он говорил «о разных делах ругательно и с насмешками»<sup>27</sup>. Возмущенные члены Академического собрания подали на Ломоносова жалобу в следственную комиссию.

Тем временем ход следствия решился в пользу Шумахера. В конце 1743 г. он был освобожден из-под домашнего ареста, а затем последовал указ, который предписывал ему «быть у дел в Академии по-прежнему»<sup>28</sup>. Нартов был вновь назначен руководителем инструментальными мастерскими Академии. Сенат на основании данных следственной комиссии вынес решение о суровом наказании служащих Петербургской академии, подавших вместе с Нартовым жалобу на злоупотребления Шумахера. Однако они были освобождены от наказаний в связи с амнистией по случаю окончания русско-шведской войны.

Обстановка в Академии накалялась. Шумахер и его сторонники, не без основания признавая Ломоносова единомышленни-

ком противоборствующей им группы, решили свести с ним счеты. После конфликта с Винсгеймом ему было запрещено посещать Академические собрания до тех пор, «пока не станет известным решение Следственной комиссии»<sup>29</sup>. Таким образом молодого ученого лишили столь необходимой ему научной среды. Он тяжело переживал этот запрет и неоднократно приходил на заседания, намереваясь принять участие в их работе. Но всякий раз его не пропускали в зал. Гордый помер был возмущен отношением к нему, видя в этом своеобразное проявление пренебрежения к русской науке. Его раздражение, копившееся в течение многих месяцев против реакционно настроенной профессуры, вылилось в столкновение с конференц-секретарем Винсгеймом. Это случилось 26 апреля 1743 г., когда Ломоносов в очередной раз пришел на заседание Академического собрания. Форма, которую молодой ученый придал своему протесту, была груба, хотя при академических нравах того времени не являлась исключительной. Острые конфликты между академиками происходили не раз. Так, Ломоносов, излагая историю Академической канцелярии, рассказывал о драках в астрономической обсерватории между профессорами Ж. Н. Делилем, с одной стороны, и Г. В. Крафтом и Г. Гейнзиусом — с другой; о скандале в Академическом собрании между И. Вейтбрехтом и Г. Ф. В. Юнкером<sup>30</sup>. Обычно подобные скандалы не имели никаких последствий.

Однако на этот раз протест Ломоносова получил иной исход. В следственную комиссию ушла очередная жалоба о «недостойных поступках» молодого адъюнкта. Вызванный в комиссию для допроса, Ломоносов был уверен в своей правоте, держался независимо и отказался отвечать на вопросы, мотивируя тем, что он «подчинен Академии наук, а не комиссии»<sup>31</sup>. Тогда по приказу членов следственной комиссии он был арестован и отправлен в караульное помещение Академии наук. Обращения Ломоносова об освобождении, поддержанные Нартовым, оставались без внимания. Больше всего молодого ученого волновало то, что он «отлучен будучи от наук, а особливо от сочинения полезных книг и от чтения публичных лекций». В просьбе об освобождении его из-под стражи, направленной в Академию, он писал: «Не токмо искренняя моя ревность к наукам в упадок приходит, но и то время, в которое бы я, низжайший, других моим учением пользоваться мог, тратится напрасно, и от меня никакой пользы отечеству не происходит»<sup>32</sup>.

Ломоносов переживал трудные дни. Находясь под арестом, он заболел. Только в связи с болезнью ему с 8 августа 1743 г. разрешили перейти в свою квартиру, но по-прежнему он оста-

вался под домашним арестом. К большому моральным переживаниям присоединялись материальные трудности. В августе 1743 г. он обратился в Академическую канцелярию с просьбой о выдаче заслуженного им жалованья, которое он не получал почти целый год: «Нахожусь болен и притом не токмо лекарства, но и дневной пищи себе купить на что не имею и денег взайм достать нигде не могу»<sup>33</sup>. В то время жалованье академическим служащим выплачивалось с большим запозданием против установленного срока. Задержки достигали иногда трех, четырех и более месяцев. От этого особенно страдали низкооплачиваемые служащие, к числу которых в 1741—1745 гг. принадлежал и Ломоносов.

Но ни тяжелое материальное положение, ни болезнь, ни моральные унижения не могли помешать научным занятиям. Находясь под стражей, он в июне 1743 г. отправил в Академию второе представление о постройке Химической лаборатории, в котором он сообщал, что научная подготовка позволяет ему заниматься химическими опытами «для приращения натуральной науки и Российской империи», а также «других обучать физике, химии и натуральной минеральной истории». Для этого ему нужна лаборатория, и он уже подобрал двух смысленных студентов — Степана Крашенинникова и Алексея Протасова, которых намерен обучить «химической теории и практике», а также физике и натуральной истории.

Необходимость возведения химического центра для Ломоносова была настолько велика, что он хотел бы построить лабораторию за свой счет. «Но,— писал ученый,— понеже от долговременного удержания заслуженного мною жалованья в крайнюю скудость и почти в неоплатные долги пришел, для того не токмо лаборатории и к тому надлежащих инструментов и материалов завести мне невозможно, но с великою нуждою мое пропитание имею»<sup>34</sup>.

В то же время Ломоносов успешно работал над решением ряда естественнонаучных проблем. В июле 1743 г. он обратился в Академию с просьбой выдать ему из Академической книжной лавки в счет его жалованья «для упражнения и дальнейшего происхождения в науках математических» две книги И. Ньютона: «Физику»<sup>35</sup> и «Универсальную арифметику»<sup>36</sup>. Результаты своих изысканий он изложил в нескольких диссертациях: «Опыт теории о нечувствительных частицах тел и вообще о причинах частных качеств», «О сцеплении и расположении физических монад», «О составляющих природные тела нечувствительных физических частиц, в которых заключается достаточное основание частных качеств». В этих работах он обосновывал учение о строении ве-

щества, развивал свои естественнонаучные и философские взгляды, в частности выдвинул атомистическую теорию.

Уже в начале 40-х годов материалистические воззрения русского адъюнкта противоречили натурфилософии западноевропейских ученых: Лейбница, Хр. Вольфа и др. Но опубликовать свои диссертации, в которых он полемизировал с основными философскими положениями видных ученых конца XVII — начала XVIII в., Ломоносов не решился. Позже в письме к Л. Эйлеру от 12 февраля 1754 г. он раскрыл причину, заставившую его отказаться от издания сочинений. «Признаюсь, — писал он, — что оставил я все это и для того, чтобы, нападая на писание великих мужей, не показаться скорее хвастуном, чем искателем истины»<sup>37</sup>.

С 1743 г. молодой ученый приступает к систематическому изучению северных сияний. В конце жизни он отмечал: «С 1743 года редко пропущено мною северное сияние, мною виденное, без записки при прочих воздушных переменах»<sup>38</sup>.

Восьмимесячное пребывание под стражей было для Ломоносова периодом большого творческого подъема не только в науке, но и в литературе. Он перечитывал сочинения античных авторов, собрал материалы для написания «Риторики» и приступил к составлению ее первого варианта. Он создал выдающиеся поэтические произведения — «Утреннее размышление...», «Вечернее размышление...», «Переложение псалма 143» и другие, которые упрочили его литературную славу.

В середине января 1744 г. Ломоносов был освобожден из-под ареста и понес суровое наказание: в течение года ему выплачивалась лишь половина положенного жалованья. Кроме того, по представлению академического руководства Сенат вынес решение, чтобы он публично принес свои извинения профессорам, с которыми находился в ссоре. Сенатский указ гласил: «Оного адъюнкта Ломоносова для его довольного обучения от наказания освободить, а во объявленных учиненных им продерзостях у профессоров просить прощения» и жалованье ему в течение года выдавать «половинное»<sup>39</sup>.

В конце 1743 г. в Петербург из Германии приехала жена Ломоносова Елизавета-Христина (Елизавета Андреевна) с четырехлетней дочерью Екатериной-Елизаветой и братом Иоганном (Иваном Андреевичем) Цильхом<sup>40</sup>. Неопределенность по службе и скудное жалованье не позволили Ломоносову раньше выписать в Россию свою семью. Один из первых биографов русского ученого, Я. Штелин, сообщал, что жена ученого, не получая никаких известий от мужа, отправила ему через русского посланника в Гааге письмо. Это письмо Ломоносов получил в начале марта

1743 г. Обрадованный, он тотчас выслал жене в Марбург сто рублей на проезд до Петербурга<sup>41</sup>. Добрые отношения в семье способствовали успешной работе Ломоносова-ученого.

Ни бюрократическому руководству Академии, ни следственной комиссии не удалось сломить стремление гордого помора к научным знаниям. Он продолжал упорно трудиться. Завершил работу над рукописью «Краткого руководства к риторике на пользу любителей сладкоречия» и передал ее в Академию для рассмотрения. В 1744 г. Ломоносов начал читать лекции по физике студентам С. К. Котельникову и А. П. Протасову. Чтобы обеспечить студентов учебным пособием, он приступает к переводу с латинского языка на русский одного из разделов книги Л. Ф. Тюммига, являвшейся кратким изложением экспериментальной физики Вольфа, «Наставление по вольфианской философии, переработанное для университетов»<sup>42</sup>. В том же 1744 г. Ломоносов по заданию Академической канцелярии перевел с немецкого на русский язык рукопись профессора астрономии Г. Гейнзиуса «Описание в начале 1744 года явившихся кометы купно с некоторыми учиненными о ней рассуждениями»<sup>43</sup>.

Не имея собственной лаборатории, Ломоносов проводил в Физическом кабинете Академии опыты по определению растворимости металлов в кислотах в разных условиях. Летом вел регулярные наблюдения грозových явлений, разрабатывал магнитную теорию и т. д. К началу 1745 г. Ломоносов стал известен в правительственных кругах как авторитетный эксперт по проведению ответственных аналитических исследований.

Многогранная научная деятельность адъюнкта Ломоносова свидетельствовала о том, что он имел все основания занять высокую должность профессора Петербургской академии наук.

## Профессор Петербургской академии наук



Положение в Петербургской академии в середине 40-х годов XVIII в. оставалось довольно напряженным. Деспотическое правление Шумахера вызывало противодействие даже тех профессоров, которые в 1742—1743 гг., в период следствия над правителем Канцелярии, выступали его защитниками. Изменилось и отношение ученых к Ломоносову. Те самые профессора, совсем недавно не допускавшие русского помора в Академическое собрание и добивавшиеся его ареста, теперь оценили научные и орга-

низационные таланты молодого адъюнкта, стремились привлечь его к активному участию в жизни Академии.

Уже в середине 1744 г. Ломоносов по решению Академического собрания был включен в состав комиссии по проверке «металлургических коллекций», хранящихся в Кунсткамере<sup>1</sup>. В начале следующего года он приступил к чтению своих научных трудов перед профессорами Академии. Он познакомил их со своими сочинениями: «О вольном движении воздуха, в рудниках примеченном», «Физические размышления о причине теплоты и холода», «О действии растворителей на растворяемые тела». Чтение последней работы сопровождалось демонстрацией опытов<sup>2</sup>. В ходе обсуждения этих работ было высказано благоприятное мнение о научных успехах молодого ученого. Однако не обошлось и без критических замечаний, например в отношении исследования о теплоте и холоде. «Похвально прилежание и желание г. адъюнкта, — отмечалось собравшимися, — заняться теорией теплоты и холода, но им кажется, что он слишком рано взялся за дело, которое, по-видимому, пока еще превышает его силы: прежде всего доказательства, с помощью которых он пытается частью установить, частью опровергнуть различные внутренние движения тел, отнюдь недостаточны, с чем согласится и сам г. адъюнкт, если пожелает развернуть свои доказательства и привести их в силлогистическую форму»<sup>3</sup>.

Одобрение профессорами Академии научных изысканий Ломоносова давало ему надежду на продвижение по службе. В конце апреля 1745 г. он подал в Канцелярию прошение о присвоении ему звания профессора с «надлежащим жалованием». Ломоносов перечислил выполненные им работы за прошедшие четыре года пребывания в Академии: большое количество переводов «с латинского, немецкого и французского на российский», сочинение «Горной книги» (т. е. варианта будущего труда «Первые основания металлургии, или рудных дел»), «Краткого руководства к риторике», написание нескольких диссертаций, чтение книг «славных авторов» по самым разнообразным областям науки, проведение химических опытов «сколько за неимением лаборатории быть может», обучение студентов и т. д. В конце прошения адъюнкт обещал «со всевозможным старанием как в произыскании наук, так и в обучении российского юношества отечеству пользу чинить...»<sup>4</sup>.

Ломоносов хорошо понимал, что при отсутствии узаконенного положения вопрос о присвоении ему очередного научного звания во многом зависит от правителя Канцелярии. Однако Шумахер, как известно, не спешил продвигать русских ученых, а, наоборот, тормозил и всячески препятствовал их работе. Поэтому Ломоносов



почти одновременно с официальным документом направил письмо Шумахеру с просьбой ускорить назначение его профессором, поскорее доложить о его ходатайстве Академическому собранию, «чтобы я знал наконец, как обстоит дело со мной, и признан ли я достойным того, на что я долгое время надеялся». Русский

ученый решительно отверг отговорку правителя Канцелярии о необходимости подождать «других, которые тоже добиваются повышения»<sup>5</sup>: «...мое счастье, сдается мне, не так уж крепко связано со счастьем других, чтобы никто из нас не мог опережать друг друга или отставать один от другого»<sup>6</sup>. Чувствуя свою правоту, а также рассчитывая на поддержку в правительственных кругах, Ломоносов смело заявил Шумахеру: «...милостью, которую вы легко можете мне оказать, вы заслужите не только от меня, но и от всех знатных лиц нашего народа большую благодарность, чем вы, быть может, предполагаете. В самом деле, вам принесет более чести, если я достигну своей цели при помощи вашего ходатайства, чем если это произойдет каким-либо другим путем»<sup>7</sup>.

Письмо Ломоносова возымело действие. Уже на следующий день, 2 мая 1745 г., Академическое собрание затребовало из Канцелярии мнение о «достоинствах» русского адъюнкта в связи с выдвижением его на должность профессора. Члены Собрания выразили удовлетворение по поводу «учености и способности» Ломоносова, но предложили ему представить «еще какой-нибудь образец работы для получения места среди профессоров и для этого по собственному выбору взял бы разработку темы, которую он считает соответствующей нынешнему состоянию науки». Сами они рекомендовали ученому написать исследование о металлах<sup>8</sup>.

В конце мая 1745 г. Ломоносов уже представил на суд академиков диссертацию «О металлическом блеске»<sup>9</sup>, которую прочи-

NOVI  
COMMENTARII  
ACADEMIAE SCIENTIARVM  
IMPERIALIS  
PETROPOLITANAE

TOM. I.

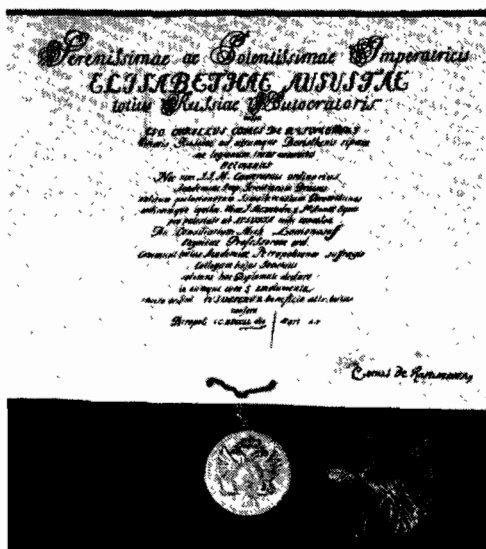
ad annum MDCCXLVII. et MDCCXLVIII.



PETROPOLI  
TYPIS ACADEMICIS JOHANNIS  
MURRAY

Титульный лист первого тома  
«Новых комментариев»

тал в Академическом собрании 14 июня. Диссертация произвела хорошее впечатление на членов Собрания, и они решили, что «представленные г-ном адъюнктом образцы учености делают его достойным профессорского звания» по кафедре химии. Присутствовавший на чтении известный натуралист профессор И. Г. Гме-



Диплом Ломоносова  
на звание профессора химии

лин объявил, что согласен уступить русскому ученому должность профессора по кафедре химии, которую он до настоящего времени совмещал с исследованиями по естественной истории<sup>10</sup>. Однако потребовались еще три недели, прежде чем правитель Канцелярии передал в Сенат документы об утверждении Ломоносова в новом звании. Вскоре Ломоносов был приглашен в Сенат, где ему был зачитан указ от 25 июля о присвоении звания профессора химии<sup>11</sup>.

Назначив Ломоносова профессором химии, Сенат забыл определить ему размер жалованья. Ученому пришлось самому обращаться в это правительственное учреждение и просить о назначении ему жалованья в размере 660 руб. в год (сумму, которую

прежде получал профессор химии Гмелин). В своем прошении Ломоносов писал: «Химическая наука состоит не токмо в одной теории, но и в весьма трудной практике, которая и здравью вредительна бывает»<sup>12</sup>. Рассмотрение дела затянулось на несколько месяцев, и только в марте 1746 г. Ломоносову был установлен «оклад в сумме 660 руб. в год»<sup>13</sup>.

12 августа 1745 г. латинский текст сенатского указа о назначении нового профессора химии был оглашен в Академическом собрании. Ученый был торжественно введен в зал заседания и получил «место среди профессоров»<sup>14</sup>. Одновременно с Ломоносовым научные звания получили еще два «природных россиянина»: известный русский поэт и филолог Тредиаковский стал профессором элоквенции, а участник Второй Камчатской экспедиции Крашенинников — адъюнктом натуральной истории. Это был первый случай в истории Петербургской академии наук, когда она пополнилась сразу тремя русскими учеными. Именно с середины 40-х годов в Петербургской академии наук началось формирование отечественной интеллигенции как социальной группы.

Звание профессора химии позволяло Ломоносову расширять научные исследования. Однако кафедра химии не имела экспериментальной базы, к тому же в течение многих лет из-за отсутствия специалистов работы по химии здесь практически не велись. Ломоносов, возглавив кафедру, стал настойчиво добиваться постройки Химической лаборатории. В своих обращениях к руководству Академии он убедительно доказывал необходимость, важность и государственную значимость химических исследований. В одном из представлений в Академию наук об учреждении химической лаборатории в марте 1745 г. он писал: «Довольно известно, что химические эксперименты к исследованию натуральных вещей и к приращению художеств весьма нужны полезны и что другие академии чрез химию много прежде неслыханно натуральных действ находят в пользу физики и художеств и тем получают себе не меньше пользы и славы, нежели от других высших наук»<sup>15</sup>.

Чтобы преодолеть сопротивление реакционных сил как в Академии, так и в Сенате, Ломоносов привлек к решению проблемы строительства химической лаборатории общественное мнение передовых ученых. В июле 1745 г. профессора Академии в очередной жалобе на правителя Канцелярии в Сенат наряду с многими недостатками в работе высшего научного учреждения страны отмечали: «При всех Академиях имеется лаборатория химическая, а при здешней такого нужного учреждения с начала не было»<sup>16</sup>. Подчеркивая необходимость «возведения» химической лаборато-

рии, члены Академического собрания писали в Сенат 15 декабря 1745 г.: «Мы все обще усмотрели, что Химическая лаборатория при Академии наук для исследования натуральных вещей весьма нужна, и профессор химии без оной надлежащая польза приносить не может, равно как профессор астрономии без обсерватории и надлежащих к тому инструментов»<sup>17</sup>.

Только в середине 1746 г. последовал указ Сената о постройке химической лаборатории при Академии наук. Но прошло еще два года, когда по проекту, разработанному Ломоносовым на основе тщательного изучения опыта иностранных и отечественных лабораторий, началось возведение центра химических исследований.

3 августа 1748 г. подрядчик Михаил Горбунов приступил к строительству лаборатории, которое велось по чертежам и указаниям Ломоносова. В середине октября того же года ученый сообщил в Канцелярию о завершении строительных работ и о необходимости ускорить доставку оборудования для новой лаборатории.

Это было невысокое кирпичное здание с тремя комнатами общей площадью около 100 м<sup>2</sup>. Одна из комнат одновременно служила «для взвешивания материй и разведения их», для чтения лекций студентам и являлась кабинетом профессора химии. Лаборатория находилась на 2-й линии Васильевского острова рядом с домом, в котором жил Ломоносов со своей семьей<sup>18</sup>. В том, что лаборатория расположена неподалеку от дома профессора химии, ученый видел непеременимое условие его успешной работы. «Профессор химии,— писал Ломоносов в 1745 г.,— должен жить поблизости от того места, где будут проводиться химические операции. Так как последние часто длятся целые дни, то необходимо, чтобы его дом был соединен с Химической лабораторией»<sup>19</sup>.

Оборудованная новейшими приборами и снабженная необходимыми реактивами, Химическая лаборатория благодаря стараниям Ломоносова стала важным исследовательским центром: здесь он разработал новую методику для исследования образцов соли, анализа руды, технологии производства мозаики — окрашенных стекол, смальт, изготовления красок, варки оптического стекла и т. п. В Лаборатории Ломоносов проводил не только «химические эксперименты для приращения натуральной науки в Российской империи». Он использовал ее и как базу для теоретических и практических занятий студентов Академии, которым он читал лекции по физике, химии и натуральной минералогии. Помимо студентов, в Химической лаборатории получали навыки специалисты-практики из Академии и других ведомств. Среди них были «архитектурный ученик» Петр Дружинин, мастер Иван Конеров

из Канцелярии от строений, «рисовальные ученики» Матвей Васильев и Ефим Мельников и др.<sup>20</sup>, много сделавшие для развития мозаичного дела в России.

Менее десяти лет проработал Ломоносов в созданной им Химической лаборатории. Многочисленные занятия не позволяли ученому с полной отдачей трудиться в Лаборатории. Несмотря на привлечение студентов, ему было тяжело справиться с экспериментами, которые требовали постоянного присутствия.

В августе 1754 г. Ломоносов обратился в Академическое собрание с просьбой освободить его от заведования Химической лабораторией, так как «за другими делами» он «профессию химии отправлять более не в состоянии и что на его место следует пригласить другого химика»<sup>21</sup>. Спустя год, обсуждая с конференц-секретарем Миллером вопрос о замещении должности профессора химии, он высказал пожелание, что на эту должность следует пригласить немецкого ученого У. Х. Сальхова. Ломоносов был рецензентом его диссертации «Отделение золота от серебра посредством царской водки», удостоенной премии Петербургской академии наук на 1755 г.<sup>22</sup> Несмотря на рекомендацию Ломоносова и благоприятный отзыв Л. Эйлера, выбор нового профессора химии оказался неудачным. Сальхов, врач по образованию, не удовлетворял требованиям химика — исследователя и практика, которые предъявляла Петербургская академия. Проработав в Химической лаборатории с 1757 по 1760 г., он уехал в Германию. После этого в течение года Лабораторию вновь возглавлял Ломоносов, а затем должность профессора химии занял прусский горный советник И. Г. Леман<sup>23</sup>.

В последующие годы Ломоносову было тяжело видеть, что созданная им с таким огромным трудом Химическая лаборатория не дает должной отдачи. Сожалея о своем уходе с поста руководителя Лаборатории, ученый считал, что сделал это не по своей воле. Незадолго перед смертью Ломоносов в письме к Эйлеру с чувством глубокой обиды писал, что к середине 50-х годов, когда он успешными исследованиями в области цветного стекла «стяжал почет», а также получил задание написать «Российскую историю», Шумахер и его сторонники «улучили случай» и «лишили его руководства Лабораторией»<sup>24</sup>.

Ломоносов проработал в Химической лаборатории неполных десять лет. Но и за этот сравнительно небольшой срок он смог создать методы работы, которые стали традиционными и сохранялись в деятельности этой научной организации в течение нескольких десятилетий. Прежде всего это преобладание физико-химических исследований, сочетание научно-исследовательской работы

с преподавательской, связь научных разработок с практическими нуждами страны и т. д.

Во второй половине XVIII в. в Лаборатории Академии наук проводили свои исследования такие известные ученые, как химик и минералог К. Г. Лаксман, участник знаменитой экспедиции П. С. Палласа Н. П. Соколов, создатель системы русской химической номенклатуры Я. Д. Захаров. Однако к концу XVIII в. Химическая лаборатория Петербургской академии наук перестала существовать.

В первой половине XIX в. ученые России неоднократно разрабатывали проекты организации химических лабораторий, содержащие основные принципиальные положения, выдвинутые Ломоносовым при строительстве первой Химической лаборатории Академии наук. Так, проект академика Я. Д. Захарова предусматривал дальнейшее развитие физико-химических исследований, начатых Ломоносовым. Захаров утверждал, что Лаборатория должна «служить для преподавания химических наставлений собирающимся слушателям», а «все, кто будет работать в Химической лаборатории, должны жить вблизи от нее»<sup>25</sup>. И лишь в 1867 г. при Петербургской академии наук была вновь построена химическая лаборатория. Но память о первой, возведенной по проекту Ломоносова, свято хранится учеными-химиками. «Для нас это лаборатория, — подчеркивал академик В. В. Марковников, — важна как праматерь всех русских лабораторий»<sup>26</sup>.

К середине 50-х годов материальное положение Ломоносова несколько улучшилось, и он решил обзавестись собственным домом. В июне 1756 г. ученый получил разрешение от Главной полицмейстерской канцелярии на постройку каменного дома в адмиралтейской части города «на шести погорелых местах» на набережной р. Мойки. В 1757 г., оставив Химическую лабораторию и казенную квартиру, ученый со своей семьей переселился в новый двухэтажный дом с мезонином. На отведенном при доме земельном участке он разбил сад, построил мозаичную мастерскую, небольшую астрономическую обсерваторию и лабораторию для химических исследований. В письме к Л. Эйлеру в феврале 1765 г. он сообщал, что в 1757 г. смог «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»<sup>27</sup>.

Известно, что после 1757 г. Ломоносов перенес научную работу по химии и физике в свою домашнюю лабораторию. Здесь он занимался усовершенствованием микроскопов, в течение дли-

тельного времени наблюдал колебания маятника, показывающие изменения центра тяготения, намереваясь определить, «всегда ли направление тяжести тел бывает одинаково и всегда ли к той же точке стремятся или нет»<sup>28</sup>. В 1759 г. в доме на Мойке он демонстрировал своим коллегам присланную И. И. Шуваловым из Англии зрительную трубу. Она была близка по конструкции ночезрительной трубе, изобретенной самим Ломоносовым<sup>29</sup>. В домашней астрономической обсерватории в мае 1761 г. он проводил наблюдения прохождения Венеры по диску Солнца и установил, что «планета Венера окружена знатною воздушною атмосферою»<sup>30</sup>. 7 июня 1764 г. дом Ломоносова посетила Екатерина II. Ученый демонстрировал ей свои мозаичные работы, различные «новоизобретенные им физические инструменты и некоторые физические и химические опыты»<sup>31</sup>.

Однако переезд Ломоносова в адмиралтейскую часть города имел известные сложности. Ранней весной и поздней осенью в связи с ледоходом и ледоставом на Неве Ломоносов и другие ученые, дома которых находились не на Васильевском острове, были отрезаны от Академии. Случалось, что из-за этого отменялись или переносились на другие сроки важные академические мероприятия<sup>32</sup>.

Вторая половина 40-х годов XVIII в. ознаменовалась для Петербургской академии наук двумя важными событиями. В мае 1746 г. после пятилетнего перерыва был назначен президент Академии. Им стал восемнадцатилетний К. Г. Разумовский, молодой вельможа, бывший украинский казак, брат фаворита императрицы Елизаветы Петровны. До назначения на столь высокий пост он в сопровождении асессора Академической канцелярии Г. Н. Теплова два года обучался за границей. Разумовский, в частности, занимался в Берлине у Л. Эйлера, уважение к которому сохранил на долгие годы и даже добивался его возвращения в Россию.

Юный президент, занятый главным образом придворными обязанностями, не уделял достаточного внимания делам Академии. Больше того, став в 1750 г. гетманом Украины, он очень редко бывал в Петербурге<sup>33</sup>. Делами Академии управляли по-прежнему чиновники Канцелярии. Отмечая некоторые положительные качества нового президента, и прежде всего доброту, Ломоносов все неполадки в Академии относил за счет неправильных действий представителей бюрократического аппарата: Шумахера; Тауберта и Теплова. «Нынешний президент... — с горечью констатировал Ломоносов, — будучи от русского народу, мог бы много успеть, когда бы хотя немного побольше вникал в дела

академические, но с самого уже начала вверился тотчас в Шумахера, а особливо, что тогдашний ассессор Теплов был ему предводитель»<sup>34</sup>.

Вторым важным событием в жизни Академии было утверждение в 1747 г. ее Регламента. Несмотря на существенные недостатки и пробелы, это был первый официальный документ, который определял статус высшего научного учреждения России. Увеличение почти вдвое ассигнований на содержание Академии позволило несколько расширить научно-исследовательский штат и оживить работу.

Ломоносов как профессор химии активно участвовал во всех научных мероприятиях. После принятия Регламента 1747 г. возобновилась традиция проведения регулярных публичных собраний, которые с 1733 до 1742 г. вообще не проводились.

Публичные собрания с конца 40-х годов стали важнейшей формой популяризации науки. Благодаря им общественность столицы могла знакомиться с результатами исследований ученых, с их ораторским искусством.

Ломоносов, выступая часто на публичных собраниях Академии, произносил речи на родном русском языке, тем самым утверждал его культурно-просветительское значение. Все его выступления, изложенные просто и доходчиво, были посвящены актуальной естественнонаучной тематике и представляли большой интерес для слушателей. Это «Слово о пользе химии», «Слово о явлениях воздушных, от электрической силы происходящих», «Слово о происхождении света, новую теорию о цветах представляющее» и др. Уже на первом Публичном собрании, которое состоялось 26 ноября 1749 г., Ломоносов в «Похвальном слове Елизавете Петровне» сумел высказать свои сокровенные взгляды на науку, ее роль в развитии общества. В России и за рубежом его выступление было признано шедевром ораторского и литературного мастерства.

Публичные собрания позволяли Ломоносову и другим ученым опровергать бытующее в правящих кругах мнение об Академии наук как о дорогостоящем «заморском» украшении, существующем в дань памяти Петру I и призванном удовлетворять прихоти двора. Трибуна Собраний служила «для показания российскому народу, в чем и на какой конец академики упражняются, Академия наук обыкновенно имеет о том самом в Публичных своих собраниях говорить речи»<sup>35</sup>.

Не меньшее значение придавал Ломоносов и другой форме пропаганды научных знаний — участию в составлении конкурсных задач. Дело в том, что с 1749 г. Петербургская академия



наук, подобно многим зарубежным научным академиям и обществам, стала объявлять конкурсы на решение актуальных естественнонаучных задач. Позднее Л. Эйлер, подчеркивая важность конкурсных тем, предлагаемых Петербургской академией, писал: «Никакая другая Академия не может похвалиться, чтобы предложила когда-нибудь подобный вопрос, который бы имел такое огромное влияние на преуспевание наук»<sup>36</sup>. В конкурсах могли участвовать все ученые, кроме членов академий, представивших конкурсные задачи.

В 50-е годы Ломоносов предложил Академическому собранию ряд тем для конкурсных задач: «Сыскать подлинную электрической силы причину и составить точную ее теорию», «Изменяется ли направление центра тяжести», «Можно ли изготовить оптический прибор, служащий для сгущения света, чтобы с помощью его можно было ясно видеть предметы в темноте» и др.<sup>37</sup> Столь разнообразная тематика конкурсных задач, выдвинутых ученым, свидетельствует о широте его научных интересов.

Звание профессора значительно повысило авторитет Ломоносова в Петербургской академии и позволило ему шире развернуть многогранную научную, просветительскую, педагогическую и организационную деятельность. По поручению руководства Академии ученый выполнял самые разнообразные задания. В 1747—1749 гг. он принимал участие в редактировании и проверке переводов, предназначенных для публикации в газете «Санктпетербургские ведомости». За «этот излишний сверх должности его труд» ему в качестве вознаграждения ежегодно выплачивалось по 200 руб.<sup>38</sup> В течение семи лет, с 1748 по 1755 г., он уделял много времени и внимания разработке проектов иллюминаций, фейерверков и сочинению стихотворных надписей к ним. Понимая политическое значение иллюминаций, посмотреть которые собирались тысячи жителей столицы, Ломоносов проявлял необычайную изобретательность при составлении проектов, применяя свои богатые познания в области истории и мифологии. Его стихотворные надписи носили ярко выраженный публицистический характер, отражая важные события общественно-политической жизни страны.

Академическая канцелярия использовала знание Ломоносовым русского и иностранных языков для проверки и редактирования как естественных, так и литературных работ многих авторов. Это переводы: В. И. Лебедева с латинского языка «Экспериментальной физики» М. Г. Лёшера, А. П. Протасова — с немецкого «Анатомических терминов» из книги И. Д. Прейслера, а также двух английских книг, присланных из Адмиралтейской коллегии: «О взыскании длины на море» и «Теории кораблевождения».

Кроме того, им были написаны обстоятельные отзывы на перевод двух французских грамматик, выполненный И. С. Горлицким, и первого тома «Жития славных мужей» Плутарха, сделанный С. С. Волчковым. Ломоносов рецензировал русский текст «Истории Сибири» Г. Ф. Миллера, а также «Описание Земли Камчатки» С. П. Крашенинникова, «Оренбургскую топографию» П. И. Рычкова и т. д.<sup>39</sup>

С конца 40-х годов Ломоносов приступил к серьезным занятиям русской историей. Вскоре он уже работал над «Российской историей». В письме к Л. Эйлеру в 1754 г. он сообщал: «Я вынужден здесь быть не только поэтом, оратором, химиком и физиком, но и целиком уйти в историю»<sup>40</sup>.

Большим событием в жизни Ломоносова стало издание в 1751 г. книги, включавшей его оды и другие литературные сочинения<sup>41</sup>. До него такой чести при жизни не удостоивался ни один член Петербургской академии. Популярность русского ученого в 50-е годы была столь велика, что Московский университет решил выпустить двухтомник его Собрания сочинений<sup>42</sup>.

Немало научных работ Ломоносова печаталось и на страницах академических изданий: «Комментариев» и «Новых комментариев», выходивших на латинском языке. В 1750 г. в первом томе «Новых комментариев» были опубликованы пять его работ. Имя ученого становится известным в Западной Европе, в ряде зарубежных журналов появляются рецензии на его труды<sup>43</sup>.

Какие бы законы ни открывал Ломоносов, какие бы научно-организационные мероприятия он ни разрабатывал, он постоянно направлял все свои силы и знания на благо народа России, к «приращению общей пользы».

Работая в Химической лаборатории над вопросами химии и технологии силикатов, Ломоносов достиг больших успехов в изготовлении прозрачных стекол. Результаты своей долголетней научно-исследовательской деятельности он стремился претворить в жизнь, пытаясь наладить производство наиболее сложных и ценных видов изделий стекольной промышленности, чтобы обеспечить не только потребности России, но и развернуть экспорт этой продукции. В 1752–1753 гг. для организации стекольного производства ученый добился от русского правительства разрешения на постройку в окрестностях Ораниенбаума в деревне Усть-Рудица специальной фабрики цветного стекла. Ломоносов сам руководил строительством фабрики. Эту работу он совмещал с научной деятельностью. Так, в мае 1753 г., обращаясь в Канцелярию с просьбой разрешить ему отпуск с 10 июня до последних чисел июля для поездки в Усть-Рудицу, где под его руководством будет

вестись постройка фабрики, он заверял руководство Академии, что и во время отпуска будет готовить к Публичному собранию «Слово о явлениях воздушных, от электрической силы происходящих»<sup>44</sup>. Документально подтверждается, что, находясь в Усть-Рудице, ученый проводил опыты по исследованию атмосферного электричества<sup>45</sup>.

Несмотря на то что частые поездки на фабрику цветного стекла отнимали у Ломоносова много времени, он не сожалел об этом. Общение с простыми людьми, жителями окрестных деревень, с русской природой придавало ему новые силы для будущих свершений. Неутомимую энергию, творческий поиск, огромные знания вложил Ломоносов в это промышленное предприятие, где он решал обширный комплекс производственных задач и научно-исследовательских проблем.

Такое выдающееся качество великого русского ученого, как стремление поставить свои научные достижения на службу России, отметил Н. Г. Чернышевский. Он писал: «Ломоносов страстно любил науку, но думал и заботился исключительно о том, что нужно было для блага его родины. Он хотел служить не чистой науке, а только Отечеству»<sup>46</sup>.

Ломоносов, профессор химии, активно включался в дела Академии, стремясь исправить многие недостатки в ее работе. По мнению ученого, «добрый порядок» в Академии должен служить «к беспрепятственному приращению наук и приобретению от народа к ним почтения и любления». Воспользовавшись указом Сената от 24 августа 1754 г. о внесении исправлений в положения государственных учреждений, Ломоносов потребовал существенного пересмотра Регламента Академии 1747 г. В Чрезвычайных собраниях Академии, которые созывались для решения неотложных дел, разгорелась острая полемика. Теплов, один из составителей Регламента 1747 г., решительно отвергал все предложения Ломоносова. «Советник Теплов,— вспоминал позднее Ломоносов,— с презрением слов его не хотел слушать. Отчего дошло с обеих сторон до грубых слов и до шуму»<sup>47</sup>. Больше того, противники русского ученого, вспомнив 1743 г., запретили ему посещать Академические собрания. Но за прошедшее десятилетие профессор химии завоевал большой авторитет не только как выдающийся ученый, но и как известный поэт, историк и общественный деятель. Кроме того, при дворе у него была поддержка таких царедворцев, как И. И. Шувалов, П. И. Шувалов, М. И. Воронцов и др. «Вскоре он был при дворе законно оправдан, и отрешение его (Теплова.— Авт.) письменно объявлено недействительным и ничтожным»<sup>48</sup>.

СОБРАНИЕ  
РАЗНЫХЪ СОЧИНЕНИЙ  
ВЪ СТИХАХЪ И ВЪ ПРОЗѢ

Господина Коллежскаго Секретаря и Профессора  
МИХАИЛА ЛОМОНОСОВА.

КНИГА ПЕРВАЯ

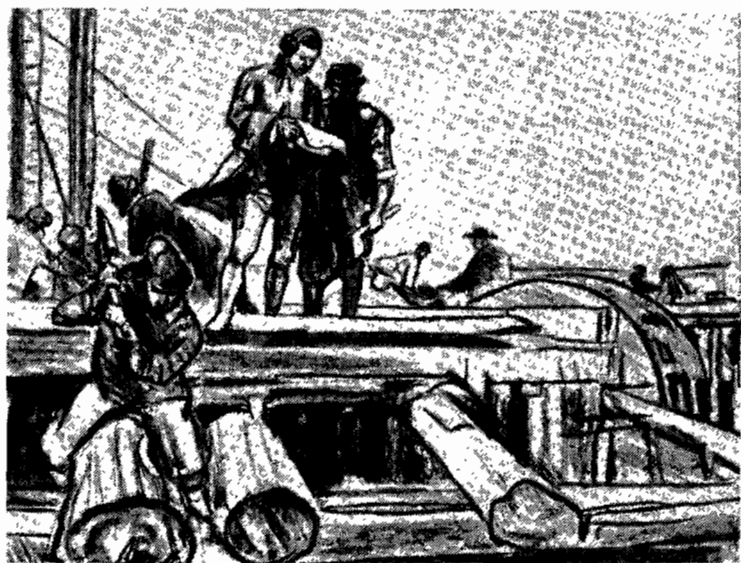
ВТОРОЕ ИЗДАНИЕ СЪ ПРИБАВЛЕНИЯМИ.



Печатано при Императорскомъ Московскомъ  
Университетѣ 1757 года.

Титульный лист собрания сочинений Ломоносова,  
изданного Московским университетом, 1757 г.

Однако положение Ломоносова в Академии оставалось чрезвычайно тяжелым. В конце 1754 г. он даже обратился к И. И. Шувалову с просьбой перевести его в другое учреждение, в частности в Иностранную коллегию, где он «сможет принести немало пользы, занимаясь русской историей». Академия же, потеряв его,



Ломоносов на строительстве фабрики цветного стекла в Усть-Рудице. Рисунок В. В. и Л. Г. Петровых, 1959 г.

поймет, что она лишилась человека, «который чрез толь много лет украшал оную и всегда с гонителями наук боролся, несмотря на свои опасности»<sup>49</sup>.

Ломоносов нисколько не преувеличивал свои научные достижения. Его имя уже в начале 50-х годов было известно многим ученым Западной Европы. Он поддерживал постоянную связь с выдающимся математиком XVIII в. Л. Эйлером. Переписка этих ученых оказала благотворное влияние на их творчество.

Несмотря на то что Ломоносов был всего на четыре года моложе Эйлера, он вступил на научную стезю значительно позже своего будущего коллеги. В 1731 г., в год получения Эйлером звания профессора Петербургской академии, Ломоносов только начинал обучение в Славяно-греко-латинской академии, а когда

он в 1739 г. написал свою первую научную диссертацию, Эйлер был уже одним из крупнейших ученых того времени.

С начала 1748 г. между Эйлером и Ломоносовым установилась регулярная переписка. Обстоятельства сложились так, что они лично не были знакомы, хотя Эйлер в общей сложности проработал в Петербургской академии 31 год, а Ломоносов — 24<sup>50</sup>. Находясь с 1741 г. на службе в Прусской академии, Эйлер оставался почетным членом Петербургской академии, выполнял различные ее поручения: обучал математике приезжающих к нему русских студентов и адъюнктов, постоянно информировал своих коллег о новейших достижениях науки на Западе, рекомендовал на службу в Россию профессоров, рецензировал работы петербургских ученых и т. д. В 1747 г. руководство Академии направило Эйлеру на отзыв несколько сочинений, подготовленных для очередного тома «Комментариев». В числе этих сочинений были и две статьи молодого профессора химии: «Диссертация о действиях химических растворителей вообще» и «Физические размышления о причинах теплоты и холода». Эйлер дал высокую оценку сочинениям Ломоносова: «Я чрезвычайно восхищен, что эти диссертации по большей части столь превосходны, что Комментарий императорской Академии станут многим более значительны и интересны, чем труды других академий»<sup>51</sup>. Эйлер поддержал Ломоносова в трудную пору его становления как профессора. На суд великого математика Ломоносов выносил многие свои научные идеи. И не случайно в одном из писем к Эйлеру, а по существу научной работе, русский ученый сформулировал закон сохранения вещества<sup>52</sup>.

Ломоносову были хорошо известны многие труды Эйлера: «Теория движения планет и комет», «Новая теория света и цветов», «Физические разыскания о причине хвостов комет, северного сияния и зодиакального света» и др. Некоторые из них Ломоносов использовал в своих исследованиях. Еще до начала переписки с Эйлером он в 1746 г. взял на себя просмотр статьи знаменитого эйлеровского труда «Доказательства некоторых арифметических теорем», предназначенного для публикации в десятом томе «Комментариев»<sup>53</sup>. В 1749 г., несмотря на большую загруженность, Ломоносов перевел с латинского на русский язык письмо Эйлера к Разумовскому, предназначенное для публикации в качестве предисловия к книге Эйлера «Морская наука»<sup>54</sup>.

В свою очередь Эйлер внимательно следил за успехами русского ученого, удивляясь его глубоким и разносторонним исследованиям. В одном из писем он отмечал: «Я всегда изумлялся Вашему счастливому дарованию, выдающемуся в различных науч-

ных областях. Вы объясняете явления природы с исключительным успехом при помощи теории, и я с великой радостью усмотрел из Ваших писем, доставивших мне большое удовольствие, что замечательные Ваши заслуги встречают все большее признание...»<sup>55</sup>. Эйлер высоко ценил не только научные труды Ломоносова, но и его ораторскую прозу.

Следил за успехами своего бывшего ученика и Хр. Вольф. Прочитав сочинения Ломоносова, опубликованные в «Комментариях», он писал ему 26 июля 1753 г.: «С великим удовольствием я увидел, что Вы в академических Комментариях себя ученому свету показали, чем Вы великую честь принесли Вашему народу. Я желаю, чтобы Вашему примеру многие последовали»<sup>56</sup>.

В своих творческих начинаниях Ломоносов находил большую поддержку у друзей и единомышленников в Петербургской академии: Г. В. Рихмана, С. П. Крашенинникова, Н. И. Попова, И. А. Брауна и др.

С Рихманом Ломоносова связывали общие научные интересы и личные дружеские отношения, которые отражены в отчетах ученого и его переписке. Известны их совместные работы в области электричества и физико-химические исследования. Сообщая в письме к И. И. Шувалову о гибели Рихмана 26 июня 1753 г., Ломоносов подчеркивал, что между ними были «согласие и дружба». По праву друга он обратился к И. И. Шувалову с просьбой оказать материальную помощь семье погибшего ученого<sup>57</sup>.

Единомышленником и товарищем Ломоносова был профессор Браун. Помимо научных работ в области метеорологии, физики, астрономии, их сближала борьба против бюрократических порядков в Академии.

Тесная дружба существовала между бывшим помором и солдатским сыном С. Крашенинниковым. Их роднила не только страсть к науке, но и то, что они оба прошли трудную школу обучения в Славяно-греко-латинской академии. В 1743 г. Крашенинников возвратился из Второй Камчатской экспедиции с прочным запасом естественнонаучных знаний. Ломоносов, заботясь об устройстве Химической лаборатории, просил определить только что возвратившегося студента к нему для обучения химии. Но Крашенинников избрал своей специальностью ботанику. Однако ни разность научных интересов, ни контрастность характеров — вспыльчивого, независимого и смелого помора и кроткого, а подчас и нерешительного Крашенинникова — не мешали их дружбе. Только смерть Крашенинникова в начале 1755 г. прервала дружеские отношения этих двух ученых.

Личная жизнь Ломоносова сложилась счастливо. В феврале 1749 г. в семье Ломоносовых родилась дочь Елена. Из отдельных высказываний и переписки ученого можно заключить, что жена его Елизавета Андреевна понимала важность и значение научных трудов мужа. Так, в письме к И. И. Шувалову в июле 1753 г., описывая свои наблюдения над атмосферным электричеством, Ломоносов сообщал, что при этом присутствовала и его жена<sup>58</sup>.

Получив в 1745 г. звание профессора, Ломоносов, однако, не обеспечил себе прочного положения в обществе. На это можно было рассчитывать только имея определенный чин. Выходцу из простого народа, естественно, было трудно получить высокий чин. «Табель о рангах», утвержденная Петром I в 1722 г., предусматривала 14 чинов. Но только первые 8 классов давали право на дворянство. Ввиду того что Академия наук была учреждена после введения «Табели о рангах», академические должности оказались вне чинов, и в каждом отдельном случае Сенат решал вопрос о присвоении очередного чина. Такое положение осложняло деятельность высшего научного учреждения, мешало привлечению способных людей на академическую службу.

В марте 1751 г. Ломоносову «за его отличное в науках искусство»<sup>59</sup> был присвоен чин коллежского советника. Это коренным образом меняло социальное и имущественное положение ученого. Из чиновника недворянского класса Ломоносов переходил сразу в 6-й класс, дающий ему право на потомственное дворянство. Кроме того, его годовое жалованье увеличивалось почти вдвое — до 1200 руб.<sup>60</sup>

Несмотря на то что слава Ломоносова как ученого и поэта росла год от года, дальнейшее его продвижение по иерархической лестнице всячески тормозилось. Для него, как и для многих отечественных ученых, жалованье было единственным источником существования. Но не только материальная сторона волновала профессора. Высокое положение в обществе давало ему возможность смелее и успешнее воплощать в жизнь свои научные, просветительские и организационные замыслы, увереннее бороться с «неприятелями наук российских».



## Педагогическая деятельность



ую страницу в творческой биографии Ломоносова представляет его педагогическая деятельность. Более 20 лет он посвятил этому нелегкому труду, начав его в 1742 г. вскоре после получения звания адъюнкта. При этом он всегда руководствовался задачами, поставленными Петром I перед Академией наук: способствовать тому, чтобы «не токмо слава сего государства для размножения наук нынешнем временем распространилась, но и чрез обучение и расположение оных польза в народе впредь была»<sup>1</sup>.

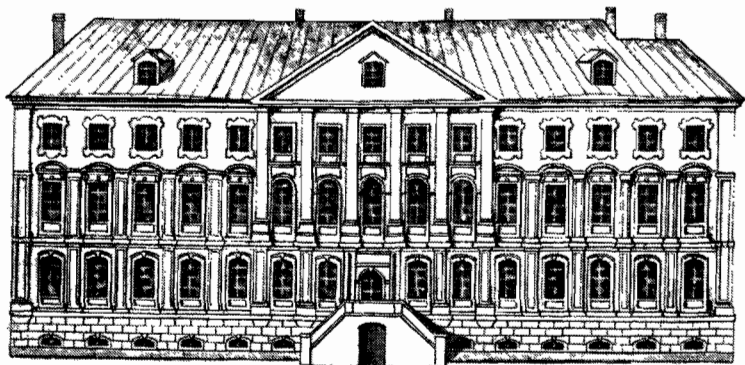
В первое десятилетие своей деятельности Петербургская академия, несмотря на отсутствие четких организационных форм гимназического и университетского образования, подготовила около 40 человек, которыеполнили как саму Академию, так и другие государственные учреждения России<sup>2</sup>.

Однако неустойчивость внутреннего и внешнего положения страны — частая смена царей на русском престоле, борьба господствующих группировок за власть, почти непрерывные войны — пагубно сказывалась на положении Академии, и в частности на развитии ее педагогической деятельности. Реакционно настроенное руководство препятствовало тому, чтобы Петербургская академия стала центром подготовки научных национальных кадров, видя в этом угрозу для своего дальнейшего существования. Прав был Ломоносов, когда писал, что «Шумахеру было опасно происхождение в науках и произвождение в профессоры природных россиян, от которых он уменьшения своей силы больше опасался. Того ради учение и содержание российских студентов было в таком небрежении, по которому ясно оказывалось, что не было у него намерения их допустить к совершенству учения»<sup>3</sup>. Некоторые ученые Петербургской академии, также заботясь о подготовке научных кадров, неоднократно указывали на недостаток учеников и требовали привлечения их из других, главным образом духовных, учебных заведений России.

С приходом в 1741 г. в Петербургскую академию Ломоносова состояние учебного дела стало заметно улучшаться. С первых шагов он начал борьбу за широкое развитие педагогической деятельности в стенах Академии, за подготовку национальных кадров.

Став адъюнктом, Ломоносов наряду с научными исследованиями предложил обучать русское юношество «химической теории

и практике и при том физике и натуральной и минеральной истории со всяком возможным старанием»<sup>4</sup>. Однако в опубликованной программе публичных лекций, объявленных с 1 сентября 1742 г., научная тематика лектора Ломоносова была весьма расширена: «Михайла Ломоносов, адъюнкт Академии, руководство к географии физической, чрез г Крафта сочиненное, публично толковать будет, а приватно охотникам наставление давать наме-



Здание, в котором помещались Академический университет  
и гимназия. Акварельный рисунок XVIII в.

рен в химии и истории натуральной о минералах; також обучать в стихотворстве и штиле российского языка после полудни с 3 до 4 часов»<sup>5</sup>.

Ломоносов серьезно и глубоко готовился к предстоящим занятиям. Ученый составлял различные учебные пособия, некоторые из которых затем были переработаны в большие труды. Так, на базе своего руководства «Первые основания горной науки, или Горная книжица», разработанного в 1742 г. и предназначенного для обучения М. Клейнфельда, Ломоносов создал большой труд «Первые основания металлургии, или рудных дел», изданный в 1763 г.<sup>6</sup> Чтение лекций побудило Ломоносова подумать над пособием по риторике. В 1743 г., находясь под арестом, он написал «Краткое руководство к риторике, на пользу любителей сладкоречия сочиненное». Это была первая попытка создания учебника риторики, в котором утверждались некоторые основные начала

русской литературной речи. Переработанный учебник по риторике был издан в 1747 г.<sup>7</sup>

Отсутствие пособий на русском языке по экспериментальной физике заставило Ломоносова обратиться к переводу книги ученика Вольфа Людвига Тюммига. Отличный педагог, Вольф поощрял своих воспитанников и последователей к созданию научно-популярных сочинений, пробуждавших интерес к науке. Обстоятельный учебник Тюммига на латинском языке, составленный по третьему изданию труда Вольфа, был наилучшим и наиболее точным изложением всего учения немецкого философа и математика. Ломоносов, читая в 1744 г. лекции по физике студентам А. П. Протасову и С. К. Котельникову, руководствовался шестым разделом этого учебника, посвященным экспериментальной физике. В 1745 г. он перевел этот раздел на русский язык и издал под названием «Вольфианская экспериментальная физика». Книга предназначалась не только для академических студентов и учащейся молодежи, но и для широкого круга лиц, интересующихся естественными науками. Эта книга, как писал Ломоносов в предисловии, «только для того сочинена и ныне переведена на российский язык, чтобы по ней показывать и толковать физические опыты; и потому она на латинском языке весьма коротко и тесно писана, чтобы для удобнейшего употребления учащихся вместить в ней три книги немецких»<sup>8</sup>.

ВОЛФИАНСКАЯ  
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ  
**Ф И З И К А**  
сѣ нѣмецкаго подлинника  
на латинскомъ языкѣ  
СОКРАЩЕННАЯ.  
сѣ котораго  
НА РОССІЙСКІЙ ЯЗЫКЪ  
перевелъ  
МИХАИЛО ЛОМОНОСОВЪ  
Императорской Академіи Наукъ Членъ  
и Химіи Профессоръ.  
ВЪ САНКТ-ПЕТЕРБУРГѢ  
при Императорской Академіи наукъ  
1 7 4 6.

Титульный лист первого издания перевода книги «Наставления по вольфианской философии», выполненного Ломоносовым

Ученый от всего сердца желал, «чтобы по мере обширного сего государства высокие науки в нем распространились и чтобы в сынах российских к оным охота и ревность равномерно умножилась»<sup>9</sup>.

«Вольфианская экспериментальная физика» в переводе Ломоносова была первым учебником по экспериментальной физике на

русском языке. Этим учебником несколько десятилетий пользовались студенты гимназисты и другие учащиеся в России <sup>10</sup>.

В указе об издании этого перевода Сенат предписал Ломоносову начать чтение публичных лекций по экспериментальной физике на русском языке. Такое в практике Академии наук случилось впервые. Ломоносов придавал предстоящим лекциям большое значение, понимая, что они значительно расширят подготовку отечественных ученых. Обращаясь в марте 1746 г. в Академическое собрание с просьбой разрешить ему пользоваться при демонстрации опытов физическими инструментами, находящимися в распоряжении Рихмана, он писал: «Хоть я и не сомневаюсь, что мои лекции будут посещаться многими, однако же предвижу, что состав слушателей будет непостоянный и неопределенный. Поэтому считаю целесообразным, чтобы из числа студентов было назначено два или три человека, которые неотступно посещали бы мои физические лекции и, усвоив основы естественных наук, могли бы затем приступить к химии и заниматься под моим руководством химической практикой в Химической лаборатории (которая в этом году будет несомненно учреждена)» <sup>11</sup>.

20 июня 1746 г. в аудитории Физического кабинета Академии наук Ломоносов прочитал первую публичную лекцию по физике на русском языке. Интерес к лекции был чрезвычайно большой. В кратком отчете, опубликованном в «Санктпетербургских ведомостях», сообщалось, что лекция прошла с «великим успехом».

Еще в своем мартовском обращении в Академическое собрание Ломоносов предлагал увеличить число учащихся Академии за счет студентов «из Невской, или даже из Новгородской семинарии». В том же 1746 г. он составил и передал на рассмотрение «Представление в Академическое собрание о привлечении семинаристов в Университет и об увеличении числа учеников гимназии» <sup>12</sup>. В нем русский ученый призвал ходатайствовать перед Сенатом о новом пополнении Академии, считая, что если «мы... получим студентов из семинарий и, обучая их и академическими упражнениями поощряя к большим успехам, приобретем для Академии наук звание подлинного Петербургского университета. Об этом труде нам не придется сожалеть» <sup>13</sup>. По его мнению, гимназия, пополненная достаточным количеством учеников, могла бы стать хорошим подспорьем для университета. Однако члены Академического собрания решили отложить обсуждение «Представления» до принятия нового устава Академии.

Согласно Регламенту 1747 г. Петербургская академия наук была разделена на «Академию собственно» и на Университет. Отныне в Академии имелись «особливые академики», которые

«никого не обучают, кроме преданных им адъюнктов и студентов», и профессора, читающие лекции в Университете<sup>14</sup>. По штату Университет мог иметь шесть профессоров, ректор одновременно был историографом. Университету ежегодно выделялось 7,5 тыс. руб., часть этой скромной суммы предназначалась для содержания студентов. Первых слушателей Университета было решено «выбрать из училищ российских; где президент за лучшее усмотрит, тридцать учеников, способных и знающих уже латинский язык, и оных определить при Академии, дав им жалование и квартиру такую, чтоб они все могли быть в одном доме»<sup>15</sup>. При Академии учреждалась Гимназия, в которой должно было учиться 20 человек. Регламент предписывал этих «молодых людей содержать на коште академическом и годных производить в студенты»<sup>16</sup>.

Представителям демократических слоев доступ в Университет и Гимназию был закрыт. Согласно Регламенту разрешалось «принимать в Университет из всяких чинов людей, смотря по способностям, кроме положенных в подушный оклад»<sup>17</sup>. Ломоносов горячо возражал против подобного ограничения. «Другие европейские государства,— писал он,— наполнены людьми учеными всякого звания, однако ни единому человеку не запрещено в университетах учиться, кто бы он ни был, и в университете там студент тот почетнее, кто больше научился, а чей он сын, в том нет нужды... что Российскому государству великая будет тягость, ежели ово 40 алтын в год теряет для получения ученого россиянина»<sup>18</sup>.

В 1747 г. Синод дал согласие отобрать из Славяно-греко-латинской академии, Новгородской семинарии и семинарии при Александро-Невском монастыре в Петербурге по десять учеников. Отбор будущих студентов Университета был поручен профессорам Академии наук М. В. Ломоносову, И. А. Брауну и В. К. Тредиаковскому. В первых двух духовных заведениях Тредиаковский беспрепятственно выбрал двадцать учеников.

Ломоносов и Браун, проводившие экзамены в семинарии Александро-Невского монастыря, в апреле 1748 г. отобрали только пятерых учеников из класса пиитики и риторики. А месяц спустя после новой проверки в Академический университет были зачислены лишь трое: С. Румовский, И. Лосовиков и Ф. Тамаринский<sup>19</sup>.

Состав вновь принятых казеннокоштных студентов Академического университета был весьма демократическим по своему социальному положению: это были представители мелкого духовенства и разночинцев.

Ломоносов деятельно участвовал и в обсуждении университетского Регламента, составленного в 1748 г. Миллером. В письме на имя В. К. Тредиаковского — секретаря Исторического собрания, где обсуждался Регламент, он изложил свое мнение относительно специализации студентов и деления Университета на факультеты. «Кратко объявляю и думаю, — писал он, — что в Университете неотменно должно быть трем факультетам: юридическому, медицинскому и философскому (богословский оставляю синодальным училищам), в которых бы производились в магистры, лиценциаты и доктора. А ректору при нем не быть особливому, но все то знать эфору или надзирателю, что в внесенном в Историческое собрание регламенте на ректора положено, ибо ректор в Университете бывает главный командир, а здесь он только будет иметь одно имя. Не худо, чтобы Университет и Академия имели по примеру иностранных какие-нибудь вольности, а особливо, чтобы они освобождены были от полицейских должностей»<sup>20</sup>. Спустя некоторое время Ломоносов в новом письме еще раз подчеркнул необходимость специализации студентов Университета. Теперь он уже понимал, что на введение факультетов рассчитывать не приходится. Поэтому он предложил разделить студентов на три класса: «первого класса студенты ходят на все лекции, для того чтобы иметь понятие о всех науках и чтобы всяк мог видеть, к какой кто науке больше способен и охоту имеет; второго класса студенты должны ходить на лекции только того класса, в котором их наука; третьего класса студенты те, которые определены уже к одному профессору и упражняются в одной науке»<sup>21</sup>.

В начале 1749 г. мнения профессоров были представлены в Москву, где в то время находился президент Академии. На этом дело замерло, и Регламент так и не был утвержден.

Постройка Химической лаборатории позволила Ломоносову в начале 50-х годов приступить к чтению курса химии. Он назвал его «Истинной физической химией». Это была новая научная дисциплина, созданная русским ученым. Сохранившиеся варианты планов и программ курса физической химии свидетельствуют о тщательном его построении. Свои лекции Ломоносов сопровождал демонстрацией физико-химических опытов. В отчете о занятиях в 1752 г. он писал: «...3) для ясного понятия и краткого познания всей химии диктовал студентам и толковал сочиненные мною к физической химии пролегомены на латинском языке»<sup>22</sup>.

Анализ химических работ Ломоносова позволяет считать его первым методистом в области преподавания химии<sup>23</sup>.

Первыми слушателями его лекции были студенты В. Клементьев, И. Бартковский, И. Федоровский, С. Румовский. В. Клементьев, прослушав курс лекций Ломоносова по химии, продолжил свою работу в Химической лаборатории, где выполнил опытную часть диссертации по физической химии. Деятельность ученика Ломоносова, оставившего заметный след в истории отечественной химии XVIII в., является важным свидетельством плодотворного творчества великого русского ученого.

Помимо естественных наук, Ломоносов «давал наставления в стихотворстве» и красноречии. Среди его учеников были Н. Н. Поповский, А. И. Дубровский, А. А. Барсов, И. С. Барков и др. В феврале 1753 г. ученый, сообщая руководству Канцелярии об успехах обучавшихся у него студентов, писал: «Николай Поповский задаваемые ему от меня разные материи стихами сочинял и переводил весьма изрядно и ныне имеет опыт своего искусства в переводе стихами, который уже по соизволению Канцелярии Академии наук к печатанию отдан»<sup>24</sup>. Н. Поповский прославился своим переводом философской поэмы выдающегося английского поэта А. Попа «Опыт о человеке».

Чтение лекций приносило Ломоносову большое удовлетворение. В одном из своих сочинений он отмечал, что, преподавая «наставления учащимся, с радостью чувствуем являющиеся плоды трудов наших»<sup>25</sup>.

В 1754 г. Ломоносов выступил инициатором создания русского университета, «первую причину подал к основанию поманутого корпуса»<sup>26</sup>. Пользуясь поддержкой известного русского мецената графа И. И. Шувалова, Ломоносов предложил оригинальный проект создания русского университета с учетом особенностей общественного строя России и состояния научной мысли того времени. Защищая демократические основы развития отечественной науки, ученый выдвинул требования, чтобы к обучению в университете допускались представители податных сословий. Он предполагал возможность поступления в университет и лиц крепостного состояния, которые должны иметь «увольнительное письмо» от помещика. Естественно, что большего в условиях крепостнической России середины XVIII в. требовать было невозможно.

К середине 50-х годов Гимназия и Университет Академии наук только набирали силу. Однако Ломоносов, составляя проект основания Московского университета, сумел учесть опыт деятельности этих учебных заведений, и в частности трудности, связанные с набором студентов из лиц недворянского происхождения. Поэтому вместе с созданием университета Ломоносов предусмотр-





рел организацию гимназии, считая, что без нее «Университет как пашия без семян»<sup>27</sup>. При установлении количества университетских кафедр, по мнению Ломоносова, следовало исходить не из числа имеющихся кандидатов, способных заместить профессорские должности, а из потребностей университета, с тем чтобы «план Университета служил во все будущие годы»<sup>28</sup>.

Глубоко продумал он и систему обучения в Московском университете. Так, Ломоносов предусматривал организацию трех факультетов: философского, юридического и медицинского, что соответствовало состоянию науки того времени. Демократический характер ломоносовского проекта ярко выразился в смелом отказе от включения в число факультетов богословского, хотя в университетах Западной Европы его существование было обязательным. Ломоносов вообще требовал невмешательства церковных властей в преподавание и обсуждения научных трудов профессоров университета, а также запрещения духовным лицам вести в народе агитацию против науки — «не ругать наук в проповедях»<sup>29</sup>.

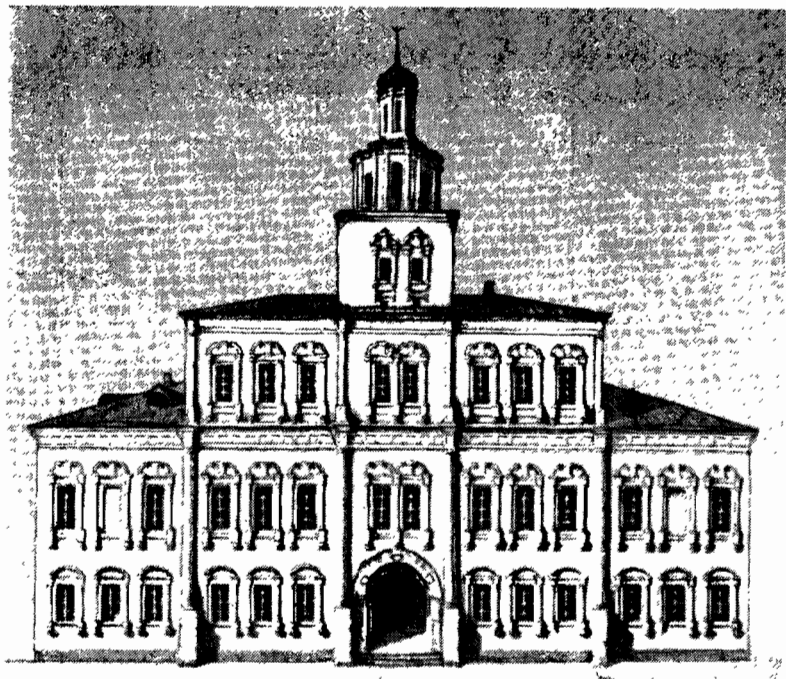
Проект Ломоносова предусматривал создание научно-экспериментальной базы преподавания: лабораторий, кабинетов, анатомического театра, библиотеки и т. д. По мысли ученого, основой подготовки научных кадров в Московском университете должны стать широкое внедрение эксперимента в учебный процесс и его связь с практикой. Он требовал «гласности» преподавания, предусматривал чтение публичных лекций профессорами университета для пропаганды научных знаний.

Большое значение придавал Ломоносов организации при университете типографии для публикации работ профессоров и других ученых.

Распространение науки и просвещения, привлечение в науку разночинных слоев русского общества должны были, согласно общественно-политическим воззрениям Ломоносова, привести к экономическому и культурному прогрессу России, к улучшению положения народных масс. Важную роль в осуществлении этой программы Ломоносов отводил Московскому университету — будущему центру передовой демократической мысли в России.

Первыми профессорами Московского университета стали молодые русские ученые Н. Н. Поповский, А. А. Барсов, Ф. Я. Яремский. Они окончили Академический университет и прошли научную подготовку под руководством Ломоносова.

На официальном открытии Московского университета, которое состоялось 26 апреля (5 мая) 1755 г., с речами выступили Поповский и Барсов. Они пропагандировали ломоносовскую программу деятельности университета. Барсов отметил большое значение



Первое здание Московского университета  
на Красной площади

философии как науки, которая «приучает разум к твердому познанию истины». Поповский решительно высказался за устранение той преграды на пути в науку, которую «ставил латинский язык» для представителей из демократических слоев населения. Продолжая идеи своего учителя о красоте и величии русского языка, он заявил, что «нет такой мысли, кою бы на российском языке изъяснить было невозможно»<sup>30</sup>.

Московский университет с первых дней своего существования пошел по пути, намеченному его основателем. В его стенах творчески развивались и пропагандировались передовые научные и общественно-политические взгляды Ломоносова, здесь трудились его ученики и последователи, которые превратили университет в центр передовой отечественной науки и культуры, в один из центров антикрепостнической и революционной мысли.

Став в 1757 г. советником Академической канцелярии, Ломоносов особое внимание обратил на состояние академических учебных заведений. В марте 1758 г. он возглавил учебную часть Академии. Однако те большие надежды, которые он возлагал в связи с этим назначением, оказались не вполне осуществимы. Педагогическая деятельность ученого постоянно находилась под контролем как самого президента, так и других членов Академической канцелярии. Демократические устремления смелого помора были чужды большинству членов Академии и высокопоставленным вельможам. Поэтому многие его радикальные предложения по улучшению учебной деятельности встречали сопротивление со стороны реакционно настроенных правящих кругов России и руководства Академией. Но ученый верил, что его усилия не напрасны. «Мое единственное желание,— писал он И. И. Шувалову в 1760 г.,— состоит в том, чтобы привести в вожделенное течение Гимназию и Университет, откуда могут произойти многочисленные Ломоносовы»<sup>31</sup>. Мысль о том, что академические учебные заведения представляют собой «главное дело и самое основание и начало к происхождению ученых россиян», обусловила все направление учебной деятельности Ломоносова.

Основным нововведением Ломоносова в области учебного дела было учреждение «русских классов», т. е. циклов занятий по изучению русского языка и русской истории, «чего,— как справедливо подчеркивал ученый,— с начала Гимназии до него не бывало»<sup>32</sup>. Введенные им уроки русского красноречия посещал И. И. Лепехин, ставший затем одним из лучших отечественных стилистов XVIII в. Ломоносов стремился расширить круг просветительской деятельности Академии наук путем привлечения к слушанию профессорских лекций большего числа молодежи. Так, он рекомендовал читать курс астрономии на русском языке, чтобы его могли посещать, кроме академических студентов, учащиеся Морской академии и Кадетского корпуса<sup>33</sup>.

Многие предложения Ломоносова, особенно касающиеся демократизации учебного дела, не были осуществлены. По своей идейной направленности они были диаметрально противоположны как правительственным установкам, так и ориентации реакционного академического руководства. Русский ученый смело выступал за демократизацию Академии, отстаивал право на занятия наукой для всех сословий.

Огромное значение имели проекты Ломоносова, относящиеся к совершенствованию системы подготовки специалистов. Ломоносов считал одним из существенных недостатков Академического устава 1747 г. «узаконение постоянного приглашения иностран-

ных ученых». Замещение иностранцами ученых должностей в Петербургской академии он рассматривал как временную и вынужденную меру. «Сию статью,— указывал он,— исполнять до времени, пока из природных россиян ученые умножатся и не будет нужды чужестранных выписывать»<sup>34</sup>.

Однако для администрации Академии было весьма удобно приглашать иностранных ученых по контрактам: по истечении срока от неудобных легко было освободиться. Поэтому академическое руководство всеми силами противилось увеличению числа русских ученых. Ломоносов недаром писал: «Шумахер неоднократно так отзывался: я-де великую прошибку в политике своей сделал, что допустил Ломоносова в профессоры. И недавно зять его (И. И. Тауберт.— *Авт.*) имения и дел и чуть не Академии наследник, отозвался в разговоре о произведении российских студентов: Разве-де нам десять Ломоносовых надобно? И один-де нам в тягость»<sup>35</sup>.

Для подготовки отечественных специалистов Ломоносов разработал последовательную систему, состоящую из трех ступеней: Гимназия, Университет, Академия. Первым этапом этой системы являлась Гимназия. Свое мнение о начальном и среднем образовании Ломоносов изложил в проекте устава Гимназии Петербургской академии, составленном им в 1758 г. По его определению, «гимназия является первой основой всех свободных искусств и наук... молодые люди должны приучаться там к правильному образу мышления и добрым нравам»<sup>36</sup>. Он рассматривал гимназию и как фундамент университетского образования и как самостоятельное среднее учебное заведение. Ломоносов делил учащихся на две категории: обучающихся за казенный счет и за собственный. Именно первая категория учащихся, как наиболее заинтересованная в получении образования, должна была пополнять Университет. «Казеннокоштные ученики,— писал ученый,— должны основательно проходить все школьное обучение, чтобы стать исправными студентами и приобрести возможность слушать высшие науки у университетских профессоров»<sup>37</sup>.

Главное место в подготовке ученых Ломоносов отводил Университету. Высшая школа представлялась ему как автономное учреждение, имеющее свои научные и общественные права. Основным принцип организации университетов, по мнению Ломоносова, заключался в том, что при определении числа университетских кафедр, преподавателей и студентов нужно иметь в виду потребности страны. Этим он руководствовался при составлении проекта Московского университета в 1754 г. и при разработке основ Петербургского университета в начале 60-х годов.

Заветным желанием Ломоносова-педагога было создание независимого от Академии наук Петербургского университета.

Потребность открытия в Петербурге высшего учебного заведения, как полагал Ломоносов, диктовалась не только наличием здесь Академии наук, но и другими благоприятными обстоятельствами: столица государства, многолюдный торговый центр, крупный морской порт и т. д.

На Петербургский университет как на источник научных кадров для Академии Ломоносов возлагал большие надежды. По его определению, «Петербургский университет, друг, более того — единокровный брат Академии наук, который составляет с нею единую плоть и будет заодно с нею трудиться на пользу отечества»<sup>38</sup>.

Ломоносов разработал структуру и систему управления Петербургского университета. Он расширил программу университетского образования, ввел новые предметы: химию, ботанику, анатомию, восточные языки и др. Вместо существовавших в Академическом университете классов он предложил ввести по примеру западноевропейских высших школ деление на факультеты.

Необходимым условием успешной деятельности Университета Ломоносов считал автономное его правление во главе с проректором, «который ежегодно избирается из числа профессоров». Он полагал, что полезным для университета будет совмещение академиками научной и преподавательской работы. Это, по его мнению, улучшит научную подготовку студенческой молодежи, уменьшит расходы, а профессора смогут «с лучшей стороны показать Отечеству свое рвение»<sup>39</sup>.

Ломоносов считал необходимым провести торжественную инаугурацию, т. е. празднество, посвященное официальному открытию Петербургского университета. В список адресатов, которых он считал необходимым уведомить о предстоящем событии, были включены издатели знаменитой французской «Энциклопедии», Парижская и Шведская академии наук, Мадридский и Эдинбургский университеты, Лондонское королевское общество и другие учебные и научные учреждения Европы.

В 1760 г. Ломоносов, готовясь к открытию Петербургского университета, составил публичное выступление, в котором показал значение науки для развития страны и наметил грандиозный план использования отечественных ученых. Вступив в полемику с академическими чиновниками, упрекавшими его в наборе большого числа студентов университета, он перечислил огромные государственные задачи, для решения которых требовались специалисты различных профессий. Это и освоение неисчерпаемых

богатств Сибири, и изучение Северного морского пути, и развитие горного дела, и строительство фабрик, и совершенствование земледелия, и расширение внутренней и внешней торговли, и забота о безопасности страны и т. д.

Однако все усилия Ломоносова создать новое учебное заведение в стране оказались тщетными. Императрица Елизавета, а позднее Екатерина II не спешили осуществить смелые планы ученого. Только в 1819 г., через 54 года после смерти Ломоносова, состоялось открытие Петербургского университета.

Несмотря на то что Ломоносову не удалось воплотить в жизнь свои обширные планы, связанные с подготовкой отечественных ученых, он осуществил значительную организационную перестройку Гимназии и Университета Академии. Регулярно читались лекции, заметно увеличилось количество русских преподавателей, было улучшено материальное положение учащихся и усовершенствован учебный процесс. Ярким свидетельством высокого уровня преподавания в Академическом университете являлся тот факт, что студенты Московского университета направлялись в Петербург для усовершенствования в науках. Ломоносов имел все основания в 1761 г. заявить: «Порученные мне единственно департаменты — Университет и Гимназия, не взирая на великие соперников противления и хулу, состоят в хорошем порядке»<sup>40</sup>.

Педагогическая и просветительская деятельность Ломоносова уже при его жизни стала приносить плоды. Его надежды на появление русских национальных кадров ученых начали оправдываться. Из Академического университета, руководимого Ломоносовым, вышли многие отечественные ученые, которые оказали глубокое влияние на экономическую, политическую и культурную жизнь страны. Ведущее положение в науке и культуре заняли такие воспитанники ученого, как С. К. Котельников, С. Я. Румовский, А. П. Протасов, П. Б. Иноходцев, И. И. Лепехин, В. Ф. Зуев и многие другие.

Ценой больших усилий удалось Ломоносову заложить прочный фундамент для дальнейшего развития народного образования и те патриотические традиции, которые определили весь дальнейший прогресс науки в России.

Идея непрерывности начального, среднего и высшего образования, выдвинутая Ломоносовым, способствовала тому, что в конце XVIII в. высшее правительственное учреждение страны — Сенат — признало создание гимназии и начальных училищ «за весьма полезное обществу». Но только в начале XIX в. была осуществлена последовательная система образования — от начальной ступени до высшего учебного заведения в масштабе всей страны.

## Организатор отечественной науки



середины 50-х годов Ломоносов выступил как талантливый организатор науки, как убежденный просветитель. Его научно-организационная деятельность, проникнутая идеей беззаветного служения Родине, была не менее разнообразной, чем исследовательская или педагогическая работа. Создание первой в России научной Химической лаборатории, организация географических исследований, снаряжение астрономических экспедиций, подготовка плаваний с целью освоения Северного морского пути, разработка многочисленных проектов переустройства Петербургской академии наук, основание Московского университета — вот далеко не полный перечень заслуг Ломоносова как организатора науки.

Многие мероприятия, предлагаемые Ломоносовым, наталкивались на препятствия, которые чинило бюрократическое руководство Академии. Развитие науки в стране противоречило не только эгоистическим интересам чиновников, стоявших во главе Академии, но и интересам реакционной части дворянства. Поэтому многие важные замыслы русского ученого, направленные на совершенствование форм научного творчества, при его жизни не были осуществлены. Однако передовыми ломоносовскими идеями проникнут целый ряд преобразований в области науки и просвещения последующего времени.

Много внимания Ломоносов уделял совершенствованию управления Петербургской академией наук. Разрабатывая важные научные направления, ученый понимал, что успех дела в значительной степени зависит от четкой организации исследований. «Добрый порядок» в Академии, утверждал ученый, должен служить «к беспрепятственному приращению наук и приобретению от народа к ним почтения и любления»<sup>1</sup>. Он активно включился в дела по исправлению положения Академии. Им было составлено несколько проектов переустройства высшего научного учреждения страны, осуществление которых позволило бы обеспечить свободное развитие отечественной науки, добиться признания и распространения достигнутых результатов.

Петербургская академия наук по идее ее основателя — Петра I — должна была, кроме государственного устройства, получить автономию: избирать президента и своих членов, присуждать ученые степени и т. д. Сочетание этих двух начал — государственного устройства и автономии — способствовало бы весьма успешному развитию науки. Но в условиях абсолютистского государства это

оказалось утопией. С самого начала деятельности Академия не получила никакой автономии<sup>2</sup>.

24 июля 1747 г. был утвержден первый официальный устав, получивший официальное название «Регламент императорской Академии наук и художеств в Санкт-Петербурге». С тех пор в течение многих десятилетий вплоть до начала XIX в. он был законом, по которому жила Академия.

К сожалению, в разработке этого важного документа никто из академиков не участвовал. Авторами его были чиновники Академической канцелярии. Основным недостатком Устава 1747 г. являлось то, что он фиксировал положение дел, которое сложилось в Академии к середине 40-х годов, и не учитывал перспектив государственного развития науки.

Естественно, что Устав не удовлетворил запросов прогрессивной части русских ученых. Он не обеспечивал необходимых условий для развития исследований, не давал возможности занять национальным кадрам положение, соответствующее их научным заслугам. Узаконивалась неограниченная власть президента и Канцелярии. Академия превращалась и в одно из административных учреждений Российской империи.

Передовые русские ученые понимали, что новый устав не может содействовать успешному развитию отечественной науки. Поэтому они вступили в борьбу за его пересмотр, а по существу за создание новых организационных принципов устройства Академии. Постоянные протесты ученых против бесконтрольного управления академических чиновников возымели некоторое действие. В 1757 г. управление Канцелярией было передано трем советникам. В их числе, как уже говорилось, был и Ломоносов. Формально он стал одним из руководителей Академии, но фактически его возможности оказались весьма ограниченными: два других, реакционно настроенных советника — И. Д. Шумахер и И. И. Тауберт — противились всем начинаниям Ломоносова. В 1765 г. Ломоносов писал Л. Эйлеру: «Я восемь же лет заседаю в Канцелярии (не для того, чтобы начальствовать, а чтобы не быть под началом у Тауберта)»<sup>3</sup>. Русский ученый, обвиняя то одного, то другого чиновника Канцелярии в злоупотреблениях и отсутствии должного порядка в Академии, не смог еще осознать, что они были лишь послушными исполнителями воли монархов и правящих кругов. В период особенно напряженной борьбы с «неприятелями наук российских», в 1761 г., Ломоносов писал: «Я бы охотно молчал и жил в покое, да боюсь наказания от правосудия и всемогущего промысла, который не лишил меня дарования и прилежания в учении и ныне дозволил случай, дал терпение и благо-



родную упрямку и смелость к преодолению всех препятствий к распространению наук в отечестве, что мне всего в жизни моей дороже»<sup>4</sup>. По своим убеждениям Ломоносов был сторонником просветительства. Он надеялся путем широкого распространения науки и образования достичь прогресса общества. Потребовалось несколько десятилетий, в течение которых произошли такие грандиозные общественно-политические события, как восстание Е. Пугачева и французская буржуазная революция, и А. Н. Радищев сумел подняться до революционной идеи свержения самодержавия.

При разработке принципов организации Академии Ломоносов основывался на передовых взглядах на роль науки в жизни страны. Значение науки как могучей силы, способствующей развитию общества, Ломоносов неоднократно отмечал в своих работах. «Науки сами все дела человеческия приводят на верх совершенства... — писал он в 1760 г. — Что их благороднее, что полезнее, что увеселительнее и что безпорнее в делах человеческих найдено быть может?»<sup>5</sup>

Он дал очень емкое определение науки: «Наука есть ясное познание истины, просвещение разума, непорочное увеселение в жизни, похвала юности, старости подпора, строительница градов, полков крепость, утеха в несчастии, в счастии украшение, везде верный и безотлучный спутник»<sup>6</sup>. При этом на первое место он ставил практическую пользу наук: «Ни полков, ни городов надежно укрепить, ни кораблей построить и безопасно пустить в море, не употребляя математики, ни оружия, ни огнедышащих машин, ни лекарств поврежденным в сражении воинам без физики приготовить, ни законов, ни судов правости, ни честности нравов без учения философии и красноречия ввести, и словом, ни во время войны государству надлежащего защищения, ни во время мира украшения без вспоможения наук приобрести невозможно»<sup>7</sup>.

Ломоносов никогда не принадлежал к категории тех ученых, чьим девизом была «наука для науки». Он постоянно подчеркивал, что разработка теоретических проблем своей конечной целью должна иметь практическое применение. Называя технику «художествами», он указывал, что «профессорам должно не меньше стараться о действительной пользе обществу, а особливо о приращении художеств, нежели о теоретических рассуждениях»<sup>8</sup>.

Вместе с тем Ломоносов хорошо понимал, что только взаимодействие теоретических и прикладных наук может обеспечить интенсивное развитие тех и других. В «Слове о пользе химии», подразумевая под термином «наука» теоретические исследования, он говорил: «Науки подают ясное о вещах понятие и открывают

потаенные действий и свойств причины; художества к приумножению человеческой пользы оные употребляют... Науки художествам путь показывают; художества происхождение наук ускоряют. Обоим общею пользою согласно служат»<sup>9</sup>.

Неразрывная связь теории и практики, которая пронизывала все творчество Ломоносова, отчетливо проявилась в деятельности его учеников и последователей второй половины XVIII в.: С. Я. Румовского, А. П. Протасова, С. К. Котельникова, И. И. Лепехина и многих других. Этот принцип оставался главным и в работах передовых отечественных ученых XIX—XX вв.

XVII век в Европе ознаменовал начало капиталистической эры. Ускорился процесс развития производительных сил, более интенсивными стали поиски новых путей овладения природой. Взоры человечества обратились к науке, превращавшейся в надежное средство познания природы и законов ее развития. В ряде европейских стран в то время появились научные корпорации — академии и научные общества.

В 1660 г. создано Лондонское королевское общество — ведущая научная организация Великобритании. В 1666 г. началась деятельность Парижской академии наук. В 1700 г. была основана Прусская академия наук. Четверть века спустя приступила к работе Академия наук в Петербурге, затем были организованы академии и научные общества в Швеции, Польше и других странах<sup>10</sup>.

Со свойственной ему проницательностью Ломоносов раскрыл причины возникновения научных корпораций. Это прежде всего быстрый темп развития науки, который наметился в XVII—XVIII вв. «Всемирно известно, — отмечал ученый, — сколь значительны и быстры были успехи наук, достигнутые ими с тех пор, как сброшено ярмо рабства и его сменила свобода философии». В связи с этим возникла необходимость создания творческих коллективов, способных направлять совместные усилия на развитие науки, давать оценку работам ученых и пропагандировать научные достижения. «Вот откуда произошли как академии, так — равным образом — и объединения, ведающие изданием журналов», — подчеркивал Ломоносов. Он высоко оценивал объединения ученых: «Сколько услуг наукам оказали академии своими усердными трудами и учеными работами, насколько усилился и расширился свет истины со времени основания этих благотворных учреждений»<sup>11</sup>. Эти корпорации ученых должны, по его убеждению, быть самостоятельными и свободными, чтобы наука в них могла развиваться «не токмо к приумножению пользы и славы целого государства, но и к приращению благополучия всего человеческого рода»<sup>12</sup>.

Предметом особого внимания Ломоносова являлась Петербургская академия наук. Ученый считал, что не напрасно «среди сего царствующего града жилище наукам воздвигнуто», а чтобы представители всех государственных учреждений, как гражданских, так и военных, «среди своих упражнений о науках помышляли и к ним бы любовью склонялись»<sup>13</sup>.

Всеподлинный способ приведения Академии наук  
в доброе состояние.

Копия  
университетской библиотеки Академии наук  
и библиотеки Императорской Академии наук  
в Санкт-Петербурге. На копии М. В. Ломоносова  
составил в 1761 году проект нового устава  
Академии наук, который был принят Академией.

Докладная записка М. В. Ломоносова о мерах к приведению Академии наук «в доброе состояние», 1761 г.

Широкий кругозор, кипучая энергия, глубокий патриотизм русского ученого рождали грандиозные планы совершенствования научного центра России. Им были написаны и представлены правительству и руководству Академии несколько проектов и предложений по организации науки: «Всенижайшее мнение о исправлении Санктпетербургской императорской Академии наук», «Представление президенту Академии наук об „излишествах, замешательствах и недостатках“ в Академии наук и о мерах к улучшению ее положения», «Записка о необходимости преобразования Академии наук», «Краткий способ приведения Академии наук в доброе состояние» и др. В последние годы жизни Ломоносов по поручению президента разработал новый проект устава («Предположения об устройстве и уставе Петербургской академии»). Одобренный многими академиками, ломоносовский проект не был, однако, утвержден. Русское самодержавие не раз-

деляло новых и оригинальных мыслей ученого-организатора, считавшего, что высшее научное учреждение страны должно быть таким, чтобы «не токмо художества и науки размножались, но и чток народ от того пользу имел»<sup>14</sup>.

При составлении нового устава Ломоносов указал на необходимость использования опыта работы и организационных форм иностранных научных корпораций: Лондонского королевского общества, Парижской и Прусской академий. Однако, имея «перед глазами в качестве превосходных примеров уставы заграничных академий, уже много лет процветающих», по его убеждению, следует заимствовать лишь то, «что в них есть хорошего и плодотворного»<sup>15</sup>. Ученого привлекало автономное управление некоторых европейских академий, где «собрание академиков само себе судья», а также «добрый пример» Парижской академии, «где все академики — природные французы». Поэтому, считал он, и Петербургская академия должна состоять из отечественных ученых. «Честь российского народа требует, чтоб показать способность и остроту его в науках и что наше отечество может пользоваться собственными своими сынами не токмо в военной храбрости и в других важных делах, но и в рассуждении высоких знаний»<sup>16</sup>.

Ломоносов представлял Академию наук как гармоничное содружество ученых, которое общими усилиями в атмосфере согласия и доброжелательства решает важнейшие научные проблемы, выдвигаемые жизнью. В этом он усматривал специфику Академии, ее коренное отличие от других государственных учреждений. «Так как все дело сего славного учреждения, — писал Ломоносов, — заключается единственно в занятии науками и в споспешествовании развитию их, то всячески надо остерегаться, как бы не присовокупились дела, совсем не относящиеся к академической деятельности, и примешавшись не затемнили бы самой сущности науки, не задержали бы ее развития и не удушили бы ее вовсе»<sup>17</sup>. Ломоносов выступал за свободное развитие исследований, за такую организацию работы в Академии наук, когда «науки благороднейшими человеческими упражнениями справедливо почитаются и не терпят порабощения»<sup>18</sup>. Поэтому, считал Ломоносов, наука должна быть независимой от прихотей чиновничества; необходимо, чтобы «происхождение ученых дел простиралось беспрепятственными успехами и никто б не дерзал оным чинить помешательства и озапавки»<sup>19</sup>.

Четко определил он права и обязанности ученых-академиков, которых назвал «первейшими персонами» общества, отличающимися «достоинством, знанием и рачением». По мысли Ломоносова, они обязаны не только хорошо знать область «своей науки», но

и уметь связать свои научные исследования с интересами государства. Академики должны постоянно заниматься творческой работой, упражняться «больше для приумножения познания, нежели для своего прокормления, и не так, как некоторые, снискав себе хлеб, не продолжают больше упражнения в учении с ревностью»<sup>20</sup>.

Ломоносов считал необходимым укреплять правовое положение ученых. Как известно, в условиях дворянской России, где место человека в обществе определялось не личными качествами и достоинствами, а в основном знатностью его рода и богатством, чины и звания имели большое значение. Только 8-й класс давал право на потомственное дворянство, что освобождало от прямых налогов, рекрутской повинности и телесных наказаний. Ученые Петербургской Академии наук, не получив соответствующих чинов согласно «Табели о рангах», неоднократно обращались в Сенат. Но их просьбы оставались без ответа. Не изменил положения и новый Устав Академии 1747 г.

В 1748 г. Ломоносов, поддержанный своими коллегами, просил президента Академии К. Г. Разумовского «исходатальствовать им чины», которые бы соответствовали положению, занимаемому каждым из них. Свою просьбу он обосновывал заботой о поднятии авторитета отечественной науки, утверждая, что присуждение чинов помогло бы «умножить в российском народе почтение и охоту к наукам»<sup>21</sup>. Но никакого решения по этому поводу принято не было.

Ломоносов и в дальнейшем, разрабатывая проекты по совершенствованию деятельности Академии, постоянно имел в виду улучшение правового и материального положения ученых. Как и у большинства академиков, у Ломоносова при отсутствии земельной собственности и крепостных, основным источником существования было жалованье. Но случалось, что в течение многих месяцев оно не выплачивалось, и, как писал ученый, «академические служители такую претерпевали нужду, что принуждены были брать жалованье книгами и продавать сами, получая вместо рубля по семидесят копеек и меньше»<sup>22</sup>. Поэтому в своих проектах по реорганизации Академии он предусматривал наряду с присуждением «рангов» или чинов упорядочение оплаты труда ученых, предоставления им оплачиваемых отпусков, выдачи бесплатного лекарств всем сотрудникам Академии и т. д.

Но вопрос о правовом положении ученых не был решен и во второй половине XVIII в. Отстаивая организационные принципы своего великого предшественника, ученые Академии наук в 1777 г. в очередной раз просили «назначить для общественного

уважения» чины академическим служащим<sup>23</sup>. Однако реальное изменение правового положения ученых произошло лишь в начале XIX в., когда в 1803 г. был принят новый Устав Петербургской академии наук.

Одним из важнейших вопросов будущего устройства Академии Ломоносов считал усовершенствование ее управления, «так как эта статья особенно важная, составляющая ось вращения всех академических дел». По его мнению, высшим органом, призванным решать все научные дела, должно стать Академическое собрание. «Вся власть и управление всеми частями должны быть переданы профессорскому собранию», — подчеркивал он в проекте нового Устава.

Против бюрократического учреждения — Канцелярии — выступали многие ученые. Еще в 1745 г. профессор астрономии Ж. Н. Делиль писал: «Академия должна быть устроена так, чтобы Канцелярия не имела никакой власти над профессорами и над наукой»<sup>24</sup>. Критикуя систему управления, узаконенную академическим Уставом 1747 г., когда вся власть сосредоточивалась в руках Канцелярии, Ломоносов требовал уничтожения этой отжившей формы правления, тормозящей развитие науки. «Канцелярия, — утверждал он, — не только не нужна Академии наук, но и отягощает ее, а потому должна быть изринута из подлинного дома науки»<sup>25</sup>.

Необходимость упразднения Канцелярии диктовалась самой жизнью. Через полтора года после смерти ученого, в октябре 1766 г., это бюрократическое учреждение было наконец ликвидировано. Руководство Академией передали комиссии, состоящей из шести академиков. Вместо постоянно отсутствующего президента вводилась должность директора.

Казалось бы, идеи Ломоносова воплотились в жизнь. Но правительство Екатерины II, маскируя реакционную по своей сущности политику пышными фразами о либерализме, не собиралось менять отношение к Академии. Оно продолжало контролировать и направлять все ее дела. Поэтому некоторые изменения в управлении Академией оставили ее устройство в основе своей неприкосновенным.

Роль комиссии в руководстве наукой была ограниченной. Фактически всеми делами управлял далекий от науки, но близкий к императорскому двору директор.

Однако передовые русские ученые XVIII в. не прекращали борьбы за самостоятельное управление Академией, которую начал их великий предшественник. По Регламенту 1803 г. Академия получила ряд привилегий: учреждался Комитет правления из

двух академиков, избираемых каждые два года, предоставлялось право выбирать своего цензора и т. д.<sup>28</sup>

Отстаивая идею коллегиального управления высшим научным учреждением страны, Ломоносов подчеркивал значение президента и вице-президента как «главных командиров», опытных руководителей ученой корпорации. Он считал, что президент должен быть разносторонне образованным человеком, иметь свободный доступ ко двору, где «представлять академические надобности» и непременно быть «природным россиянином»<sup>27</sup>. Ломоносов с сожалением признавал, что до сих пор ни один из президентов не соответствовал этим требованиям. «Президентами Академии,— писал он,— бывали до сих пор вельможи и царедворцы, которые... не могли отдаваться целиком академическим делам, то ввиду их отлучек и обремененности чуждыми науке занятиями, зачастую испытывается нужда в назначении для руководства нашим собранием полномочного заместителя президента»<sup>28</sup>. Ученый полагал, что таким заместителем должен стать вице-президент, назначаемый из числа наиболее авторитетных ученых. По его мнению, вице-президент должен обладать определенными качествами: во-первых, принадлежать «к числу старейших академиков», во-вторых, быть «сведущ в разных науках и славен своими заслугами как в нашем отечестве, так и во всем ученом мире» и, в-третьих, хорошо знать положение дел в Академии, чтобы он «мог советом и делом прекращать внутренние неудовольствия, все недостатки исправлять и приводить науки в цветущее состояние»<sup>29</sup>. У Ломоносова были все данные, чтобы занять эту должность. В 1759 г. он ходатайствовал о своем назначении на пост вице-президента, надеясь, что, став заместителем президента, сможет изменить соотношение сил внутри Академии и тем самым освободить ее от власти реакционной бюрократической верхушки, а затем провести в жизнь свои планы широких научно-организационных преобразований. Но предложение русского ученого не нашло поддержки ни у президента графа К. Г. Разумовского, ни у высокопоставленных царских вельмож.

Однако дальнейший ход истории подтвердил жизненность и этой идеи Ломоносова. В 1800 г. в Петербургской академии наук впервые была введена должность вице-президента, и ее занял старейший русский академик, известный астроном и просветитель XVIII в., ученик Ломоносова и Л. Эйлера С. Я. Румовский. По Уставу 1803 г. первым заместителем президента уже являлся неприменимый секретарь, а должность вице-президента была упразднена. И только Устав 1836 г. окончательно ввел эту должность в штат Академии. Именно вице-президент стал, как и пред-

полагал Ломоносов, первым помощником и заместителем президента. «В случае отсутствия или болезни президента, — отмечалось в академическом Уставе 1836 г., — вице-президент исправляет его должность и пользуется всеми правами, ему присвоенными»<sup>30</sup>.

Совершенствуя систему управления, Ломоносов стремился к расширению форм научной деятельности. Активизация работы Академического собрания, широкое избрание почетных членов Академии, введение нового института — членов-корреспондентов — как для иностранных, так и для отечественных ученых, регулярная и быстрая публикация научных трудов, проведение ежегодных конкурсов для решения неисследованных проблем какой-либо отрасли знания — вот те основные формы работы Академией, которые, по мнению Ломоносова, не только обеспечат успешное развитие науки, но и повысят престиж ученых, увеличат значимость их исследований.

Особое внимание ученый уделял формированию творческой среды. Он предлагал создать авторитетный научный коллектив, призванный беспристрастно и со знанием дела оценивать труды ученых. Таким учреждением должно стать Академическое собрание, но не в том виде, в каком оно существовало до сих пор. Основываясь на примере Парижской академии, Ломоносов предлагал увеличить число ученых одной специальности. Невозможно, считал он, «чтоб всякий профессор мог рассуждать о всех других науках. Для того надлежит быть во всякой науке трем членам, как то по большей части состоит в Парижской академии наук»<sup>31</sup>.

По мнению Ломоносова, созданию научного коллектива способствовало бы и поощрение тех ученых, которые успешно занимаются исследованиями в нескольких направлениях. Но Устав 1747 г. предписывал академикам заниматься только своей профессией. Ломоносов требовал отменить этот пункт устава, считая, что этим «пресекается не токмо нужное сношение, но и союз наук и людей, ученых дружба... Вольность и союз наук необходимо требуют взаимного сообщения... Слеп физик без математики, сухорук без химии»<sup>32</sup>.

Важным моментом в организационной деятельности Академии Ломоносов считал пропаганду научных достижений. При этом ведущую роль он отводил специализированным журналам. Отсутствие таких изданий наносит значительный ущерб корпорации ученых: их исследования остаются неизвестными в стране и за рубежом и, не видя результатов своих трудов, ученые перестают работать в полную силу. Ломоносов неоднократно отмечал, что интенсивность научной деятельности тормозится нерегулярным выходом в свет журнала Петербургской академии «Коммента-



риев». Так, в отчете за 1756 г. Ломоносов сообщал, что им в разные годы начата работа над несколькими диссертациями, но все они не закончены. Виной тому не только загруженность другими делами, но и то, что «протяжным печатанием „Комментариев“ охота отнимается»<sup>33</sup>. Действительно, между сроком написания научной работы и ее издания проходило 4—5 лет. Для ускорения публикации результатов исследований ученых Академии он предлагал выпускать «Санктпетербургские ученые ведомости» — еженедельный научный журнал на трех языках (русском, немецком и французском) и помещать в нем краткие рефераты новых книг и диссертаций, а также рецензии «без всяких пристрастий». «Цель и польза извлечений,— подчеркивал ученый,— состоит в том, чтобы быстрее распространять в республике наук сведения о книгах»<sup>34</sup>.

Ломоносов как организатор науки обладал удивительной способностью выдвигать проблемы, разрешение которых содействовало росту отечественной науки. В этой связи интересен план создания объединенного академического центра, разработанный Ломоносовым в 1759—1760 гг. Речь шла не о постройке одного здания, а о возведении академического городка, состоящего из 14 корпусов, в которых разместились бы не только научные учреждения, Университет и Гимназия, но и квартиры всех служащих — от академиков до обслуживающего персонала.

На конкретных примерах Ломоносов доказывал те огромные неудобства, которые терпит Академия от разобщенности своих «департаментов», от удаленного от Академии местожительства профессоров, студентов и служащих. «Профессоры университетские,— писал ученый,— для чтения лекций принуждены из квартир своих ходить чрез нарочитое расстояние, а особливо осенью и весною, в ненастные дни не без чувствительной трудности, и в одном том хождении теряют немалую часть определенного для учения времени; равномерно и академики, яко физик, астроном, механик, анатомик и прочие, для удаленных квартир, не могут удобно исправлять своей должности»<sup>35</sup>.

Целесообразность ломоносовского проекта была настолько очевидна, что президент Академии предложил ему представить чертеж будущего центра и смету расходов на его постройку. Ломоносов сам вычертил план новых академических «палат» и составил смету. К сожалению, чертеж зданий не обнаружен, но сохранились пояснения и смета. По подсчетам автора проекта, на строительство требовалось 90 тыс. руб.— сумма не столь значительная, если учесть важность этого мероприятия.

Но России, истощенной Семилетней войной, было не под силу выделить и такие средства, что, впрочем, не мешало тратить сотни тысяч и миллионы рублей на содержание придворных, роскошные празднества и подачки фаворитам. Так еще один полезный замысел ученого оказался похороненным в бумагах академического архива. Правда, спустя четверть века после смерти Ломоносова на стрелке Васильевского острова, на том месте, где ученый предлагал возвести научный центр, началось строительство новых зданий Академии наук. Однако этот проект не имел ничего общего со смелыми и широкими замыслами Ломоносова.

Проблема приближения местожительства ученых к академическим учреждениям оставалась нерешенной и в первой половине XIX в. Академик К. М. Бэр, поступив на службу в Петербургскую академию наук, вынужден был жить на большом расстоянии от научного центра и от этого испытывал большие неудобства. В 1834 г. он писал: «Я совершенно лишен возможности производить более значительные зоологические исследования, которые только тогда дают что-нибудь, когда ими занимаешься целый день»<sup>36</sup>.

Редкая способность Ломоносова предвидеть ход развития науки особенно наглядно проявилась в его проектах создания новых научных учреждений. Так, постоянное стремление ученого поставить науку на службу народу побудило его заняться усовершенствованием сельского хозяйства России. В конце 1763 г. он составил проект организации самостоятельного учреждения — Государственной коллегии земского домостроительства. Главной задачей этого сельскохозяйственного научного центра должно было явиться изучение агрономических и экономических проблем, а также широкое распространение новых методов ведения хозяйства.

Верный своему принципу, что «академики не суть художники, но государственные мужи», Ломоносов стремился решить очень важную для того времени проблему — на основе научных изысканий усовершенствовать морское судоходство.

С юных лет Ломоносов был знаком с морем. Он рано понял, что покорить грозную стихию можно только с помощью науки. По этому поводу он писал: «От единого ученого мореплавания утешения и помощи ожидать должно». А между тем «мореплавание — дело толь важное — до сего времени почти одною практикою производится»<sup>37</sup>. Ученый выдвинул идею организации Мореходной академии — исследовательского учреждения, «которое, состоя из людей, сведущих в математике и особенно в астрономии, гидрографии и механике, имело бы своей особой задачей новыми спасительными изобретениями увеличить безопасность

мореплавания»<sup>38</sup>. Деятельность Мореходной академии он предлагал начать с составления труда, «который содержал бы в себе все, что достигнуто до настоящего времени в мореходной науке», затем «с общего согласия» определить, что прежде всего «подлежит дальнейшему исследованию», т. е. на каких проблемах сосредоточить внимание ученых. В обязанности членов этой академии он включал разработку маршрутов морских плаваний<sup>39</sup>.

Ломоносов понимал, что выполнение такой обширной программы не под силу ученым одной страны. Поэтому он предлагал объединить усилия ученых, чьи государства заинтересованы в развитии мореходства. «Эти ученые,— писал Ломоносов,— по обширности дела, живя в различных местах всего света, работали бы совместно, и каждый представлял бы единому трибуналу то, чего достиг в этом деле». Финансирование такого международного центра, по мнению ученого, должно осуществляться за счет прибылей, получаемых от судоходства. «Небольшие расходы на содержание ученых, которые составят это общество, должны считаться ничтожными по сравнению с огромными доходами, приносимыми мореплаванием»<sup>40</sup>.

Ломоносов определил и круг проблем, которым прежде всего следует заняться ученым: «1) магнитная теория, и особенно магнитное наклонение и склонение, 2) исследование истинной причины морских течений, 3) истинная наука об атмосферных изменениях, которая позволяла бы предвидеть погоду, а особенно ветры»<sup>41</sup>.

К сожалению, мысли русского ученого о создании международного центра по развитию мореплавания не нашли поддержки у современников. Состояние науки того времени не позволило по достоинству оценить смелые замыслы Ломоносова. Только в XIX и особенно в XX в. наука стала верным и надежным помощником в освоении морских просторов.

Привлекает внимание еще одна идея Ломоносова — создать в России научное учреждение, которое бы разрабатывало вопросы востоковедения. Географическое положение страны, важность ее политических и экономических связей с Востоком, многочисленность мусульманских народов, ее населяющих, наконец, наличие ценных сведений по русской истории, содержащихся в восточных документах,— все это заставило Ломоносова выдвинуть задачу изучения языков, истории, географии стран Востока. «В европейских государствах, которые ради отдаления меньшее сообщение с азиатическими народами имеют, нежели мы по соседству,— писал он,— содержатся при университетах профессоры ориентальных языков». А Петербургской академии, по его мнению, «не ток-

мо профессору, но и целой Ориентальной академии быть бы полезно»<sup>42</sup>.

В конце 50-х годов в «Записке о необходимости преобразования Академии наук» среди других организационных мероприятий Ломоносов предлагает создать и «Ориентальную академию». Но отсутствие средств, научных кадров, а главное — равнодушие правительственных кругов отодвинули решение этого существенного для страны вопроса до начала XIX в., когда востоковедение утвердилось в Академии наук.

Осуществлению ломоносовской идеи создания отечественного востоковедения способствовал С. Я. Румовский. В 1804 г. он стал основателем и первым попечителем Казанского университета. По его инициативе кафедру востоковедения в этом университете возглавил Х. Д. Френ, который в 1817 г. был приглашен в Петербургскую академию наук и избран ее действительным членом. В Академии он создал Азиатский музей и заложил основы русской школы востоковедения.

В идеях Ломоносова о создании научных центров нашли свое отражение патриотизм ученого, его заинтересованность в развитии отечественной науки. Но в условиях царского самодержавия организация исследовательских учреждений была чрезвычайно редким явлением. Многие научные институты, в которых страна ощущала острую потребность, так и не были созданы.

Научно-организационная деятельность Ломоносова была успешно продолжена его учениками и последователями. Многие его новые и оригинальные идеи по организации науки явились программой для отечественных ученых второй половины XVIII — начала XIX в. в их борьбе за переустройство Петербургской академии, за совершенствование форм ее управления.

## Последние годы жизни



Лава Ломоносова росла вместе с его новыми научными открытиями, с большим успехом его литературных произведений.

Научные заслуги русского ученого получили признание не только в России, но и за рубежом. В апреле 1760 г. он был единогласно избран почетным членом Шведской академии наук. В дипломе, выданном Ломоносову, отмечалось, что он, профессор химии, «давно уже преименитыми в ученом свете по знаниям заслугами славное приобрел имя,

и ныне науки, паче же всех физические, с таким рачением и успехами поправляет и изъясняет, что королевская Шведская академия наук к чести и к пользе своей рассудила с сим отменитым мужем вступить в теснейшее сообщество. И... за благо изобрела сего г. Ломоносова присоединить в свое сообщество». Текст диплома заканчивался пожеланием, чтобы русский ученый, «яко член соединенный королевской Шведской академии, уже как своей, взаимное подавал вспоможение»<sup>1</sup>.

Ломоносов тотчас же отозвался на это пожелание и написал для Шведской академии доклад «Рассуждение о происхождении ледяных гор в северных морях»<sup>2</sup>. В сопроводительном письме, поблагодарив шведских коллег за оказанную ему честь, сообщал: «Чтобы, однако, обратиться мне к собранию таковых мужей не с одной только пустой благодарностью, но как члену уже членскую работу предъявить, вменил я себе в обязанность предложить некий образец моей благодарности и усердия». И в заключение он писал, что посылает работу, в которой «вкратце изъясняются явления, свойственные родному вам и нам Северу»<sup>3</sup>.

Ломоносов знал, что его имя известно и ученым Франции. В «Энциклопедическом журнале», который выходил в Льеже и сообщал «о ученых людях упражнениях», был напечатан отрывок из его «Слова о происхождении света, новую теорию о цветах представляющее». В журнале отмечалось, что это сочинение «довольно приносит чести остроумию и рассуждению г. Ломоносова и подает причину удивляться приращению наук в тех краях, где мы недавно видели их рождение»<sup>4</sup>.

Несмотря на рост научного авторитета, положение Ломоносова в Петербургской академии оставалось чрезвычайно сложным. В конце 50-х годов все острее становилась борьба передового ученого за свободное развитие отечественной науки и просвещения.

Смелые выступления Ломоносова за преобразование высшего научного учреждения страны вызывали недовольство не только у чиновников Академии, но и у высокопоставленных вельмож, и прежде всего у президента Академии наук Разумовского. Ломоносов понимал это, но молчать или лукавить не мог. Своими действиями, писал он, «побуждаю на себя без сомнения некоторых негодования, которых ко мне доброжелательство прежнее чувствительно, однако совесть и должность одного несравненно сильнее. Чем могу я перед правосудием извиниться?.. Что отвечать? Разве то, что я боялся руки сильных? Но я живота своего не жалеть в случае клятвою пред богом обещался»<sup>5</sup>.

Отстаивая свою правоту, Ломоносов не боялся вступать в споры и с влиятельными царедворцами. В апреле 1760 г. ученый был



Бюст М. В. Ломоносова  
работы Т. С. Кирпичниковой, 1954 г.

приглашен в дом юного вельможи-мецената А. С. Строганова. Среди присутствующих был и французский аббат, который прочитал речь об успехах изящных искусств в России. Хозяин дома выразил большое удовольствие по поводу этой речи и настаивал на ее публикации. Но Ломоносову речь не понравилась и он тотчас высказал свое мнение: речь «весьма нескладна», хотя тема выступления — успехи изящных искусств в России, но автор ей уделит только одну страницу, причем он, «не зная русского языка, рассуждает о русском стихотворстве». В разгоревшемся споре вельможа Строганов упрекнул русского ученого «низкою породою». На следующий день Ломоносов, излагая свои обиды от юного царедворца в письме к И. И. Шувалову, писал: «...хочу искать способа и места, где бы чем реже, тем лучше видеть было персон высокородных, которые мне низкою моею породою попрекают, видя меня, как бельмо на глазе, хотя я своей чести достиг не слепым счастьем, но данным мне от бога талантом, трудолюбием и терпением крайней бедности добровольно для учения»<sup>6</sup>. Он смело заявил, что за подобное оскорбление «мог бы по справедливости требовать удовольствия», и только то, что знающие барона люди объяснили эту невздержанность за счет «его молодости», остановило Ломоносова от дальнейших решительных действий. Чувствуя свое превосходство над спесивым обидчиком, ученый заключил: «А больше всего тем я оправдан, что он, попрекая недворянство, сам поступил не по-дворянски»<sup>7</sup>.

Но не прошло и года, и Ломоносову пришлось напомнить И. И. Шувалову о своем высоком достоинстве человека и ученого. Поддерживая самые дружеские и добрые отношения с этим влиятельным при дворе Елизаветы Петровны фаворитом и пользуясь его покровительством, Ломоносов неоднократно бывал в его доме. 19 января 1761 г. ученый получил очередное приглашение посетить дворец вельможи, рассчитывая, что будет обрадован выполнением его просьбы в отношении академических дел. Но вместо этого ему была приготовлена встреча с А. П. Сумароковым, с которым у Ломоносова в тот период сложились весьма сложные и далеко не дружеские отношения. Рассерженный ученый тотчас покинул дом вельможи и сразу же написал ему резкое письмо, раскрывающее крутой характер свободолюбивого помора: «Не токмо у стола знатных господ или у каких земных владетелей дураком быть не хочу, но ниже у самого господ бога, который мне дал смысл, пока разве отнимет». Ломоносов не боялся вступить в конфликт с Шуваловым. «Теперь по вашему миротворству, — писал он, — должны мы вступить в новую дурную атмосферу. Ежели вам любезно распространение наук в России, ежели мое

к вам усердие не исчезло в памяти, постарайтесь о скором исполнении моих справедливых для пользы отечества прошений»<sup>8</sup>.

Этот отрывок из письма Ломоносова произвел большое впечатление на А. С. Пушкина, которому претило преклонение перед царскими вельможами. «Я, как Ломоносов, не хочу быть шутом ниже у господ бога», — писал поэт в 1834 г. жене Н. Н. Пушкиной<sup>9</sup>. Его восхищало то, как «умел он (Ломоносов. — *Авт.*) за себя постоять и не дорожил ни покровительством своих меценатов, ни своим благосостоянием, когда дело шло о его чести или о торжестве его любимых идей»<sup>10</sup>.

Но никакие невзгоды не могли остановить Ломоносова в стремлении обеспечить свободное развитие науки и просвещения в России. «За общую пользу, а особливо за утверждение наук в отечестве и против отца своего родного восстать за грех не ставлю», — писал он в 1761 г.<sup>11</sup>

В конце 50-х — начале 60-х годов борьба русского ученого за развитие отечественной науки становилась все острее. Особенно тяжелыми были последние пять лет его жизни.

Но не только для Ломоносова лично были тяжелыми те годы. Таковыми же они были и для всей России. Затянувшаяся война с Пруссией истощала людские и материальные ресурсы страны, помещиц хозяйства скудели, шло обнищание крестьянства, правительственные учреждения часто бездействовали, все это отражалось на положении Академии наук.

К тревогам за судьбы родины у Ломоносова примешивались и служебные невзгоды. Пятилетний «слезный», по его выражению, опыт работы в должности советника Академической канцелярии (с 1757 по 1761 г.) привел его к убеждению, что те огромные усилия, которые он прилагал, чтобы добиться улучшения работы Академии, наладить учебную деятельность Университета и Гимназии, вызывали непреодолимое сопротивление «противоборников наук российских», разбивались о стену их равнодушия. Однако Ломоносов продолжал верить, что президент своей властью сможет искоренить причины упадка Академии. Ученый не мог еще полностью осознать, что развитие науки и просвещения в стране не только противоречило эгоистическим интересам представителей бюрократического управления Академией, но что оно не в меньшей мере было чуждо феодально-крепостническому правительству, которое понимало, что распространение просвещения и рост знаний неизбежно ведут к активизации народных масс. Ломоносов пытался бороться с чиновником Канцелярии Таубертом, который, как писал ученый, «препятствовал в моих добрых предприятиях», «стараясь всячески отвести от меня до наук при-



надлежащие департаменты»<sup>12</sup>. Злоупотребления Тауберта, распоряжавшегося финансами Академии, были столь велики, что Ломоносов официально поставил перед президентом вопрос об отдаче чиновника под суд. Но президент не поддержал ходатайства ученого. Именно в тот момент враги Ломоносова усилили происки, направленные на удаление его из Академии.

25 декабря 1761 г. скончалась императрица Елизавета и на престол вступил ее племянник Петр III. Но его царствование оказалось кратковременным — всего полгода.

Далекий от придворных интриг и мало осведомленный о замыслах правящих кругов, Ломоносов написал оду в честь нового императора. Она была быстро напечатана, причем небывалым для того времени двойным тиражом — более двух тысяч экземпляров<sup>13</sup>. Успех объяснялся идейным содержанием Оды. Как известно, Петр III, вступив на престол, сразу же направил прусскому королю Фридриху II предложение о мире. Правда, речь шла не о почетном и справедливом мире, обеспечивающем надежную безопасность стране-победительнице. Петр III готовился капитулировать перед почти разбитыми прусскими войсками.

Ода Ломоносова была ответственным политическим выступлением ученого. Основная идея этого произведения — мир. По мысли автора, забота о безопасности и международном авторитете России — главная задача внешней политики правительства. Внутри государства правителю следует думать о развитии земледелия, добыче полезных ископаемых, заботиться о благосостоянии народа, росте науки и просвещения и т. п. Но все это было чуждо Петру III, который, преклоняясь перед Пруссией и Фридрихом II, не знал и презирал Россию и ее народ. Не могло ему понравиться и троекратное упоминание в Оде Екатерины II как «достойной» супруги правителя: новый император имел все основания бояться своей жены. Вместе с тем Ода Ломоносова не понравилась и будущей императрице Екатерине, ибо в лице Петра III сочинитель хотел видеть внука Петра I продолжателем славных дел своего предка — «владей, храни, возвысь народ»<sup>14</sup>. Екатерина же надеялась устранить Петра III с русского престола.

Дворцовый переворот в июле 1762 г., в результате которого власть перешла к Екатерине II, еще более усложнил положение Ломоносова в Академии наук. Новая императрица ясно показала свое нерасположение к русскому ученому, обойдя его своими «милостиями», которые щедро раздавала по случаю вступления на престол. Кроме того, при Екатерине II произошла перегруппировка дворянских родов. Придворная знать елизаветинского времени была отстранена от государственных постов, а на смену

пришли сторонники новой императрицы. Тем самым Ломоносов лишился той опоры, которую он прежде имел в лице И. И. Шувалова, М. И. Воронцова и других царедворцев, приближенных Елизаветы.

На приход Екатерины II к власти Ломоносов откликнулся написанием Оды, которая не имела успеха ни при дворе, ни в кругах петербургского общества. За восемнадцать лет жизни в России Екатерина научилась расшифровывать поэтические иносказания, намеки русского поэта. Манифесты новой императрицы, на которые опирался Ломоносов при написании Оды, он истолковал не так, как бы ей хотелось. В назидательной форме поэт говорил, что русский народ миролюбив и мягок, но умеет постоять за себя «в полях против своих врагов». Он призвал Екатерину отвергнуть условия позорного мира, заключенного Петром III с прусским королем, и не прекращать военных действий, пока они не приведут к почетному миру. Этот совет ученого-патриота не мог понравиться императрице, которая уже заявила армии о твердом намерении выполнять условия унизительного для России мира. В этой же Оде Ломоносов выразил свое и других отечественных ученых отношение к иностранцам, приехавшим на службу в Россию, где им предоставлена такая свобода, «какой в других державах нет». И вместо того, восклицал поэт, чтобы «быть меж нами в пределах должности своей», они считают «нас... рабами». И это народ великой страны бесчисленных героев «от земледельца до царя»<sup>15</sup>. Резкое выступление Ломоносова против живущих в стране иностранцев не отвечало ни склонностям, ни практическим намерениям новой императрицы и не могло не вызвать у нее неудовольствия.

Ломоносов почувствовал недоброжелательность правящих кругов во главе с императрицей и по поведению его идейных противников в Академии. Недруги его — чиновники Академической канцелярии, участники дворцового переворота — получили высокие чины. Г. Н. Теплов стал крупным и влиятельным деятелем при императорском дворе, а затем и одним из личных секретарей императрицы. Даже И. И. Тауберт, который по словам Ломоносова, «беспрестанно российских ученых гонит и учащихся утесняет и мне во всех к пользе наук российских учиненных предприятиях всевозможные ставил препятствия»<sup>16</sup>, принимавший участие в перевороте (при его содействии в академическом подвале в ночь переворота печатался манифест о восшествии на престол Екатерины II), получил чин статского советника. Тем самым он становился выше Ломоносова на иерархической лестнице. Для Ломоносова это было не только вопросом личной обиды,

но и крушением надежд на возможность изменить соотношение сил в Академии наук.

В июле 1762 г. Ломоносов подал прошение об увольнении его со службы. Это было протестом против действий нового правительства. В них Ломоносов не без оснований усмотрел пренебрежение к передовым русским ученым, борцам за просвещение народа, за «приращение наук в Отечестве». «Какое же может быть усердие у россиян, учащих в Академии, — писал он, — когда видят, что самый первый из них, уже через науки в Отечестве и в Европе знаеомость заслуживший и самим высочайшим особам не безызвестный, принужден беспрестанно обороняться от недоброжелательных происков и претерпевать нападения»<sup>17</sup>.

2 мая 1763 г. он был уволен «в вечную от службы отставку», хотя и с производством в чин статского советника. Несмотря на то что через несколько дней этот указ был отменен, вероятно, не без вмешательства фаворита императрицы графа Г. Г. Орлова, который в 1762 г. оказал некоторое внимание Ломоносову, обстановка для ученого в Академии продолжала оставаться очень тяжелой.

К тяжелым моральным переживаниям присоединялась «долговременная», как называл Ломоносов свою болезнь. Недуг, который доставлял немалые страдания ученому, начался еще в конце 40-х годов, но особо тяжелую форму он принял в 1762 г. О своей болезни он говорил очень неохотно и скупно. Сначала это была «жестокая ножная болезнь»<sup>18</sup>, в другом месте он упоминал о «частой ломи в ногах и ранах». В феврале 1762 г. Ломоносов тяжело заболел и с некоторыми перерывами проболел почти год. «Тяжелая моя болезнь, снова усилившись в другой ноге, не дает мне покоя и свободы не токмо из дома, но ниже и с постели вытти», — писал он летом 1762 г.<sup>19</sup> Положение оказалось настолько серьезным, что в академических кругах, по свидетельству самого ученого, ожидали его смерти. В течение весны 1763 г. у него было три приступа, когда он «в тяжкой болезни, едва жив остался»<sup>20</sup>.

Частое отсутствие Ломоносова в Академии в связи с его недугом позволяло противникам вести интриги, добиваясь его отставки. В марте 1762 г., воспользовавшись болезнью Ломоносова, они пытались отстранить его от заведования Географическим департаментом и назначить на это место профессора истории Миллера, у которого не было необходимой математической подготовки. Но, несмотря на происки врагов, ученый сохранил за собой руководство Географическим департаментом.

Никакие невзгоды и недуги не могли прервать его напряжен-

ной творческой деятельности, как естественнаучной и организаторской, так и литературной. В 1760 г. он завершил диссертацию «Рассуждение о твердости и жидкости тел», в 1761 г. написал работу «Краткое размышление об испарении ртути» и наблюдал прохождение Венеры по диску Солнца. Изложил результаты своих, а также Красильникова и Курганова наблюдений в сочинении «Явления Венеры на Солнце, наблюденное в Санктпетербургской имп. Академии наук мая 26 дня 1761 года», написал статью «Новый, весьма легкий и точный способ находить и наносить полуденную линию», в форме письма к И. И. Шувалову составил важный труд «О сохранении и размножении Российского народа», в 1762 г. приступил к работе над «Кратким описанием разных путешествий по Северным морям и показание возможного проходу Сибирским океаном в Восточную Индию», сконструировал однозеркальный телескоп и т. д. С полным правом он сообщал Екатерине II в июле 1762 г., что, в службе «состоя тридцать один год, обращался я в науках со всяким возможным рачением и в них приобрел толь великое знание, что, по свидетельству разных академий и великих людей ученых, принес я ими знатную славу отечеству во всем ученом свете, чему показать могу подлинные свидетельства, и таковым учением, одами, публичными речьми и диссертациями пользовал и украшал я вашу Академию перед всем светом двадцать лет»<sup>21</sup>.

Несмотря на моральные и физические переживания, Ломоносов продолжал работать и бороться. По словам ученого, в этом ему особенно помогала его природная «благородная упрямка». В середине 1763 г., немного оправившись от болезни, он подготовил проект указа от имени Екатерины о передаче в его исключительное ведение всех «до наук надлежащих академических департаментов»<sup>22</sup>, надеясь, что его заслуги будут оценены по достоинству и правда восторжествует. Второй вариант проекта, составленный Ломоносовым, предусматривал его увольнение в отставку с производством не в следующий чин, а через чин — в действительные статские советники. Но ни один из этих двух предложенных проектов не был осуществлен.

Не упрочил положения Ломоносова в Академии наук и визит к нему Екатерины II. В июне 1764 г. императрица в сопровождении знатных царедворцев посетила дом ученого на набережной Мойки и осмотрела мозаичные работы Ломоносова для готовившегося монумента Петру I. Как сообщалось в «Санктпетербургских ведомостях», гостям были показаны «также и новизобретенные им (Ломоносовым.— Авт.) физические инструменты и химические опыты»<sup>23</sup>.

Посещение Екатериной II Ломоносова не было данью уважения к заслугам ученого перед Россией. Новая императрица, желая прослыть перед Европой покровительницей наук и искусств, тем самым укрепить свою власть и ее международный престиж, время от времени оказывала знаки внимания некоторым ученым, художникам, поэтам. Ее визит к Ломоносову может быть расценен как тонкий политический ход, с помощью которого она хотела поднять свой авторитет просвещенной правительницы. Известность русского ученого к началу 60-х годов была велика. В мае 1764 г. в «Ежемесячных сочинениях», научно-популярном петербургском журнале, издаваемом Академией наук, было опубликовано сообщение об избрании Ломоносова в члены Болонской академии наук, а также помещены письмо секретаря этой Академии Ф. М. Цанотти к русскому ученому и статья из «Флорентийских ученых ведомостей» с подробным изложением заслуг Ломоносова в мозаичном искусстве<sup>24</sup>. По-видимому, избрание Ломоносова в Болонскую академию наук и послужило причиной посещения Екатериной II дома ученого.

Знакомство императрицы с работами великого соотечественника не повлияло на дальнейший ход событий, не изменило соотношения сил в Академии в его пользу. Скорее наоборот, «гонители наук» с еще большей силой ополчились на его материалистические труды, на его научно-организационную патриотическую программу.

В середине 1764 г. незадолго до смерти Ломоносов написал «Краткую историю о поведении Академической канцелярии в рассуждении ученых людей и дел с начала сего корпуса до нынешнего времени», в которой с большим знанием дела раскрыл причины неудовлетворительного состояния Петербургской академии<sup>25</sup>. Насыщенная большим фактическим материалом, «Краткая история» является самым достоверным и самым ранним обзором деятельности Петербургской академии за первые сорок лет ее существования. Кроме того, в ней прослежена острая идейная борьба, которую ученый вел в течение более двадцати лет за развитие отечественной науки, за широкое распространение просвещения в России.

К началу 1765 г. обстановка в Академии наук, по свидетельству Ломоносова, сложилась такая, что ему там «места нет». Внешние знаки внимания, показная благосклонность самой Екатерины не мешали тому, что в Академии по-прежнему процветала «шумахерщина», т. е. засилье чиновников, которые не имели ничего общего с наукой и лишь тормозили прогресс отечественной науки и просвещения. Ломоносов рассматривал это как огромное

несчастье «целому обществу», ибо, по его убеждению, ростом просвещения определялась сила народа, а тем самым и честь и безопасность государства. Поэтому в черновой записке на имя императрицы он предостерегал ее: «Ежели не пресечете, великая буря восстанет»<sup>26</sup>.



Дом М. В. Ломоносова на Мойке

Огромная научная и организационная деятельность, постоянная борьба и тяжелая болезнь истощили силы Ломоносова. Страшной усталостью и глубокой горечью проникнуто письмо большого ученого М. И. Воронцову. «Бороться больше не могу, — писал Ломоносов, — будет с меня и одного неприятеля, то есть недужливой старости. Больше ничего не желаю, ни власти, ни правления»<sup>27</sup>. Теперь большую часть работы он выполнял дома, так как часто «из-за слабости ног» не мог посещать Академию наук.

Временами наступало некоторое облегчение, и тогда Ломоносов с огромной энергией обращался к исследовательской и научно-организационной деятельности: продолжал вести наблюдения за колебаниями центроскопического маятника и показаниями универсального барометра, заканчивал работу над «Крат-

ким описанием разных путешествий по северным морям и показанием возможного проходу Сибирским океаном в Восточную Индию», готовил диссертацию «О переменах тягости по земному глобусу», составлял планы новых работ — «Российской минералогии» и «Системы всей физики», приступил к написанию диссертации «Испытание причины северного сияния и других подобных явлений» и т. д. Он не оставлял руководства Географическим департаментом, обращался в Академию наук с предложением отправить в разные районы страны две экспедиции для сбора сведений, необходимых при работе над новым «Российским атласом», подготавливал проект организации учреждения для научной помощи развитию земледелия — «Мнение о учреждении Государственной коллегии земского домоустройства». При его непосредственном участии в широких масштабах велись мозаичные работы как в Усть-Рудице, так и в мозаичной мастерской, расположенной на набережной Мойки.

За успехи, достигнутые в области мозаичного искусства, Ломоносов был избран в октябре 1763 г. почетным членом Академии художеств. В благодарность за оказанную ему честь ученый произнес на заседании Академии художеств речь, в которой заверил собравшихся, что приложит все усилия, чтобы «показать себя достойным такового присвоения, особливо по наукам, которые с художествами тесным союзом сродства соединяясь, всегда требуют друг от друга взаимного вспомоществования»<sup>28</sup>.

В последние годы жизни Ломоносов принимал активное участие в подготовке экспедиций для отыскания северо-западного пути к восточным берегам Азии. Он разрабатывал инструкцию для офицеров, отправляющихся в далекие путешествия, следил за изготовлением необходимых им инструментов и т. д. Ученый не оставлял заботы об Академическом университете и гимназии: обсуждал планы лекций, приглашал преподавателей, готовил отчеты о состоянии этих учреждений; с целью самостоятельной подготовки отечественных ученых предложил каждый год для «совершенства в науках за границу» посылать по несколько студентов университета, а не приглашать профессоров из-за границы.

Продолжалась и большая работа по изданию трудов Ломоносова. В типографии Академии печатались «Первые основания металлургии, или рудных дел», «Таблицы колебаний центроскопического маятника», «Древняя российская история», дополнительные тиражи «Краткого руководства к красноречию» и «Российской грамматики» и др. Ученый не прекращал и своей литературной деятельности. Он писал оды, стихотворения, надписи к иллюминациям и т. д.

Его волновало и тревожило состояние академических учреждений. В 1764 г. он разработал «Предложения об устройстве и Уставе Петербургской академии наук».

Напряженная научно-исследовательская и организационная деятельность, а также тяжелая моральная обстановка в Академии наук подорвали силы ученого. В начале 1765 г. Ломоносов снова заболел. С марта болезнь прогрессировала. Как бы чувствуя приближение смерти, ученый писал: «Я не тужу о смерти: пожил, потерпел и знаю, что обо мне дети отечества пожалеют»<sup>29</sup>.

Прикованный к постели, Ломоносов беспокоился о судьбе своей фабрики цветного стекла в Усть-Рудице и обо всем «мозаичном деле». Последним его обращением в Сенат стала просьба, что в случае его смерти он доверяет продолжение начатых им работ по изготовлению мозаичных картин своему шурину И. Цильху и мозаичному мастеру М. В. Васильеву<sup>30</sup>.

4 (15) апреля 1765 г. в пять часов вечера, простившись с женой и дочерью, великий русский ученый скончался. Он умер на 54-м году жизни «после нового припадка его прежней болезни, которую он получил вследствие простуды», как сообщал один из академических чиновников<sup>31</sup>. Через четыре дня на Лазаревском кладбище Александро-Невской лавры в Петербурге «при большом стечении народа» состоялись похороны Ломоносова<sup>32</sup>.

Прослужив в Петербургской академии почти четверть века, основоположник русской науки и страстный поборник просвещения приобрел большое число друзей и последователей, которые искренне и с огромным уважением относились к нему как к выдающемуся ученому и душевному человеку. Но он имел и немало врагов, мешавших его творческой деятельности. Реакционное руководство Академии наук, а также некоторые представители правящей верхушки враждебно относились к прогрессивно настроенному ученому, который в ожесточенной борьбе против отживавших элементов старой, феодальной культуры утверждал основы русской национальной науки и культуры.

Враждебное отношение к Ломоносову, существовавшее «в верхах», отчетливо проявилось после смерти ученого. Реакционно настроенное руководство Петербургской академии наук стремилось похоронить его заслуги вместе с прахом.

По традиции того времени в Петербургской академии наук, как и в других западноевропейских научных корпорациях, было принято кончину видных ученых отмечать так называемыми похвальными словами, т. е. речами на специальном заседании, в которых освещалась деятельность покойного коллеги. Сохранился конспект «похвального слова» Ломоносову, написанный профес-



сором элоквенции Я. Я. Штелиным для выступления в Академическом собрании<sup>33</sup>. Однако «гонители наук российских» не пожелали почтить память великого соотечественника, и выступление Штелина не состоялось. Единственным сообщением, посвященным памяти Ломоносова, оказалась речь французского доктора медицины Н. Г. Леклерка, избранного почетным членом русской Академии. Зная о больших заслугах Ломоносова перед наукой, Леклерк в благодарственной речи по случаю своего избрания высказался с глубоким уважением о его деятельности, не догадываясь о враждебности некоторых членов Академического собрания к покойному коллеге.

«Не стало человека,— говорил Леклерк на Академическом собрании 15 апреля 1765 г.,— имя которого составит эпоху в летописях человеческого разума, обширного и блестящего гения, обнимавшего и озарявшего вдруг многие отрасли... Общество пользовалось его знаниями; наши летописцы воспользуются его славой: его будут чтить повсюду, где будут люди просвещенные»<sup>34</sup>.

Смерть Ломоносова не нашла отклика и в правящих кругах. Сохранилось лишь свидетельство о высказывании десятилетнего наследника русского престола, будущего императора Павла I о кончине ученого. С. А. Порошин, воспитатель Павла, сообщает в своих «Записках», что, приехав к великому князю утром 5 апреля, «сказал ему о смерти Ломоносова. Ответил: что о дураке жалеть, казну только разорял и ничего не сделал»<sup>35</sup>. Вряд ли Павел в то время мог иметь собственное суждение о великом соотечественнике. Вероятно, он выразил то пренебрежительное мнение о русском ученом, которое существовало в официальных кругах России, а возможно, и отношение самой Екатерины II.

Но ни реакционным деятелям русского двора, ни чиновникам Петербургской академии оказалось не под силу уничтожить славу и известность Ломоносова.

Знакомство с документами и отзывами современников свидетельствует об огромном авторитете русского ученого, большой популярности его трудов. Еще при его жизни дважды, в 1751 и 1757 гг., были отпечатаны собрания сочинений, а многие научные работы выходили отдельными изданиями или печатались в трудах Петербургской академии наук. Диссертации Ломоносова по различным проблемам химии, физики, металлургии, горного дела, истории и т. д. были известны западноевропейским ученым. Великий математик XVIII в. Л. Эйлер признавал в Ломоносове необыкновенный талант, а преемник Лейбница, крупнейший немецкий физик XVIII в. Хр. Вольф, видел в нем одну из самых светлых надежд русской науки.



Могила М. В. Ломоносова на Лазаревском кладбище  
Алекса́ндро-Невской лавры в Ленинграде

Ломоносов внимательно следил за оценкой своей научной деятельности современниками, тщательно хранил высказывания многих выдающихся ученых того времени о своих трудах. В начале 1764 г. он собрал отзывы из печатных источников и писем различных ученых к нему, а затем оформил их в документ под названием «Свидетельства о науках советника Ломоносова»<sup>36</sup>. Благодаря этому до нас дошли мнения Хр. Вольфа, Л. Эйлера, И. Г. С. Формея, Ш. М. Кондамина и других ученых XVIII в. о его научных достижениях.

Однако Ломоносов не смог избежать участи многих передовых ученых, открывающих новые страницы в науке. К похвальным отзывам примешивались и несправедливые обвинения. Но история подтвердила правоту многих его смелых гипотез, в свое время поставленных под сомнение некоторыми его коллегами. Так, смелые гипотезы, высказанные Ломоносовым в «Слове о явлениях воздушных, от электрической силы происходящих», встретили возражения со стороны как ученых Петербургской академии: А. Н. Гришова, Н. И. Попова, И. А. Брауна, так и зарубежных физиков: Г. Гейнзюса, Г. В. Крафта. В XIX в. эта работа Ломоносова стала предметом изучения видных ученых России: Д. М. Перевощикова, М. Ф. Спасского, Н. А. Любимова, Ф. А. Бредихина, которые подтвердили научную обоснованность многих положений, выдвинутых русским ученым в XVIII в.<sup>37</sup> Нужны были смелость, убежденность и одаренность Ломоносова, чтобы утверждать новые научные направления, чтобы отстаивать правоту своих идей.

Мимо творчества и самой личности выдающегося ученого не могли пройти без внимания современники. Они запечатали для потомства образ неутомимого труженика на ниве науки, горячего поборника просвещения.

Я. Я. Штелин, коллега Ломоносова по Петербургской академии, подчеркивал его атлетическое сложение и необыкновенную силу. Выдающийся просветитель XVIII в. Н. И. Новиков первым составил биографию Ломоносова на русском языке и в 1772 г. опубликовал в «Опыте исторического словаря о российских писателях». Он старался дать объективную оценку творчества Ломоносова, подчеркнув разносторонность его научной и литературной деятельности. Он сделал попытку рассказать о своем великом соотечественнике-человеке: «Сей муж был великого разума, высокого духа и глубокого учения. Сколь отменна была его охота к наукам и ко всему человечеству полезным знаниям, столь мужественно и вступил он в путь к достижению желаемого им предмета... 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; в обхождении был по большей части ласков, к искателям его милости щедр; но при всем том был горяч и вспыльчив»<sup>38</sup>.

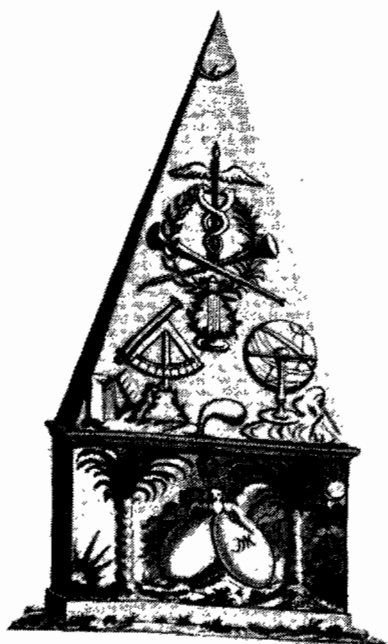
И другие современники отмечали, что Ломоносову были присущи трудолюбие, мужество, бесстрашие, независимость, душевность и простота — все то, чем богат русский народ, в чем заключена его яркая национальная самобытность.

Гордый и независимый в принципиальных вопросах, Ломоносов был душевным и простым в общении с друзьями и близкими ему людьми.

До конца дней бывший помор сохранил дружеские отношения со своими земляками. Немало их приезжало к нему в Петербург, многим он помогал делом и советом, а также сам черпал у них нужные ему сведения. В начале 60-х годов в работе «Краткое описание путешествий по северным морям» ученый, сообщая о северных сияниях на Шпицбергене, приводит такие данные: «Амос Корнилов, архангелогородский мореходец, который на оном острове был для промыслов пятнадцать раз, неоднократно там зимовал и в бытность его здесь в Санктпетербурге мною о тамошних свойствах обстоятельно спрашиван»<sup>39</sup>. С односельчанами Дудиными Ломоносов был связан дружбой. В 1757 г. ученый содействовал замечательному резчику по кости Осипу Дудину в продаже мамонтовой кости для Кунсткамеры Петербургской академии наук<sup>40</sup>. А через год благодаря помощи Ломоносова сын Осипа Петр Дудин стал студентом Академической гимназии.

Живое участие принял Ломоносов и в определении творческой судьбы уроженца Курострова девятнадцатилетнего Федота Шубина, который прибыл в Петербург в 1759 г. При содействии уже прославленного ученого юный помор был определен для обучения в Академию художеств, которая была основана в столице в 1757 г. Здесь раскрылся талант Ф. Шубина, и он стал знаменитым скульптором. Его замечательным произведением является мраморный бюст великого русского ученого, удивительно жизненно воплотивший образ своего прославленного земляка.

Ломоносову всецело обязан своим образованием Михаил Головин, сын родной сестры ученого Марии Васильевны Головиной. В 1764 г. Ломоносов определил 8-летнего племянника, умевшего хорошо читать и писать, в Академическую гимназию, опекал его. За месяц до смерти Ломоносов писал сестре на Север: «...что Мишенька приехал в Санктпетербург в добром здоровье и что умеет очень хорошо читать и исправно, также и пишет для ребенка



Памятник М. В. Ломоносову,  
поставленный в 1791 г.  
на Курострове П. И. Челищевым

нарочито... Учить его приказано от меня латинскому языку, арифметике, чисто и хорошенько писать и танцевать... Поверь, сестрица, что я об нем стараюсь, как должен добрый дядя и отец крестный. Также и хозяйка моя и дочь его любят и всем довольствуют. Я не сомневаюсь, что он через учение счастлив будет»<sup>41</sup>. Однако пророчества М. В. Ломоносова не оправдались. В научной судьбе М. Е. Головина нашли яркое выражение социально-политические противоречия, существовавшие в крепостнической России.

В первые годы учебы в Академической гимназии Миша Головин весьма преуспел, и по отзыву академиков-экзаменаторов был одним из лучших учеников, проявив способности к научной деятельности. Вскоре он стал студентом и совершенствовал свои знания в области математики у Л. Эйлера, а физики у Л. Ю. Крафта. В 1775 г. по рекомендации Эйлера и других ученых Головин был пред-

ставлен к званию адъюнкта<sup>42</sup>. Но так как талантливый студент и вся его семья состояли в подушной подати, то по существовавшим канонам он не мог занять должность адъюнкта. Потребовалось специальное разрешение руководства Академии, чтобы студент Головин, «имеющий редкие способности», в 1776 г. стал адъюнктом Петербургской академии<sup>43</sup>. Продолжая ломоносовские традиции, Головин занимался исследовательской работой, выполнял научные переводы трудов Эйлера и других ученых, большое внимание уделял просветительской деятельности. В Академии он читал публичные лекции и составлял весьма популярные в то время годичные календари. В Учительской семинарии, основанной в Петербурге в 1783 г., он вел большую педагогиче-

скую работу: читал лекции по математике и готовил учебные пособия.

В 1784 г., когда Петербургская академия наук приступила к изданию первого Полного собрания сочинений М. В. Ломоносова, М. Головин принял деятельное участие в этой работе. На него были возложены заведование типографской частью издания и просмотр корректур<sup>44</sup>. Но из-за сложных отношений с директором Академии наук Е. Р. Дашковой он в 1786 г. подал в отставку и стал профессором Учительской семинарии, посвятив себя целиком преподавательской деятельности. М. Е. Головин умер в 1790 г. в возрасте 34 лет в крайней бедности<sup>45</sup>. Его мать Мария Васильевна приехала в Петербург, когда сын был уже похоронен. Оставленного им имущества не хватило даже на уплату долгов. Позднее по просьбе М. В. Головиной архангельский губернатор обратился в Петербург с ходатайством об освобождении 62-летней вдовы, родной сестры академика Ломоносова и матери адъютанта Академии, от подушной подати. В 1798 г. последовал указ императора Павла I: «...во уважении памяти и полезных знаний знаменитого Санктпетербургской академии наук профессора, статского советника Ломоносова» об исключении из подушного оклада и рекрутского набора потомства рожденного от его сестры М. В. Головиной<sup>46</sup>.

Семейная жизнь Ломоносова, спокойная и счастливая, позволяла ему отдавать все силы науке и труду. Немногие данные, сохранившиеся до наших дней, позволяют судить о том, что семейство жило скромно, мало интересуясь светскими развлечениями. Вот как об этом писал ученый в январе 1761 г.: «По разным наукам у меня столько дела, что я отказался от всех компаний; жена и дочь моя привыкли сидеть дома и не желают с комедиантами обхождения. Я пустой болтун и самохвальства не люблю слышать. И по сие время ужились мы в единопдушии»<sup>47</sup>.

Ломоносов, напряженно трудясь всю жизнь, обогатил науки многими открытиями, но не нажил состояния. Семья даже не могла поставить ему на могиле памятника. Только по инициативе и на средства канцлера М. И. Воронцова, покровителя и почитателя Ломоносова, было воздвигнуто надгробие. Составителем проекта памятника и автором надписи на нем был Я. Я. Штелин. Проект, посланный для исполнения в Италию, был выполнен из каррарского белого мрамора и не позже 1767 г. установлен на могиле Ломоносова.

Вдове русского ученого нечем было уплатить долги, оставшиеся от мужа по мозаичной фабрике в Усть-Рудице. Ей пришлось обратиться с ходатайством к правительству о снятии долга.

Принимая во внимание, «что покойный муж ее трудов своих искусства оставил государству многие полезные опыты», долг с Е. А. Ломоносовой был снят<sup>48</sup>.

Богатая научная библиотека и архив Ломоносова после смерти ученого были куплены графом Г. Г. Орловым и вошли в его книжное собрание. Более двух столетий судьба личной библиотеки Ломоносова оставалась неизвестной. Советским исследователям удалось в начале 70-х годов обнаружить в библиотеке Хельсинкского университета коллекцию печатных и рукописных книг из собрания Ломоносова<sup>49</sup>. Труды по химии, физике, философии, медицине, математике, географии, литературе сохранили многочисленные пометки ученого. В 1977 г. это ценное собрание — часть библиотеки Ломоносова — было передано из Хельсинкского университета в Библиотеку Академии наук СССР.

Слава великого русского ученого особенно возросла после его смерти. В 1774 г. один из современников ученого справедливо отметил: «Уже наступает тот час, где будет судить его справедливое потомство. Зависть не будет в состоянии затмевать заслуги его»<sup>50</sup>.

Прошло немногим более 20 лет после смерти Ломоносова, и в Петербургской академии наук стали вспоминать о нем как «о самом почетном и самом знаменитом академике из народа». В 1787 г. Академическое собрание приняло решение украсить живописным портретом Ломоносова конференц-зал нового здания Академии, которое было построено на набережной Невы рядом с Кунсткамерой<sup>51</sup>. Еще в XVIII в. широкие круги передовых людей России поняли, что Ломоносов — это национальная гордость страны, и тысячи русских людей различных сословий, восхищаясь им, стремились подражать его жизненному подвигу.

Ломоносовские традиции в отечественной науке и культуре — глубокий патриотизм и беззаветное служение Родине, неразрывная связь научных исследований с их практическим применением, неиссякаемая вера в силу разума и прогресса, борьба за свободное развитие науки и просвещения, неутомимая пропаганда научных знаний — нашли свое продолжение в деятельности передовых русских ученых XVIII—XX вв.

# ТВОРЧЕСТВО

Мировоззрение

\*

Атомно-кинетическая концепция.

У истоков всеобщего закона природы

\*

Химические исследования

\*

Научные труды в области физики

\*

Работы по астрономии и прикладной оптике

\*

Геология, минералогия и кристаллография  
в трудах М.В.Ломоносова

\*

Работы в области техники

\*

Исследования в области географии и метеорологии

\*

Труды по экономике

\*

Труды по истории

\*

М.В.Ломоносов — филолог, литератор

\*

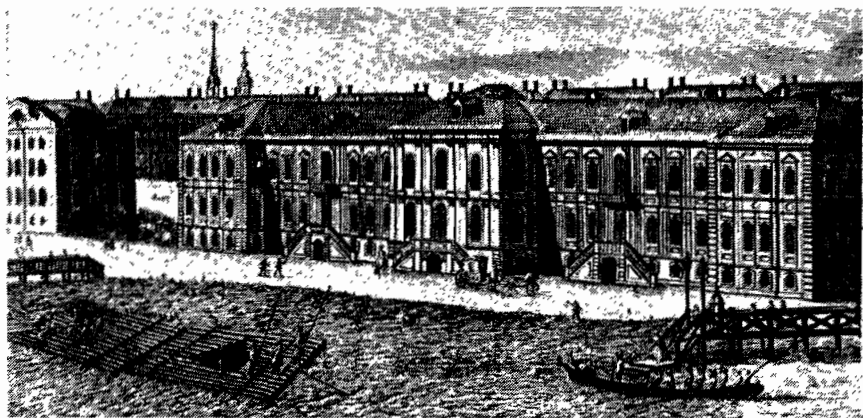
Основатель мозаичного искусства в России

\*



*«Я никого не знаю, кто был бы в состоянии  
лучше разъяснить этот трудный предмет,  
чем этот гениальный человек,  
который своими познаниями  
делает честь не только императорской Академии,  
но и всему народу.»*

Л. Эйлер  
«Письмо к К. Г. Разумовскому»,  
13 августа 1748 г.



## Мировоззрение

**М**ихаил Васильевич Ломоносов был убежденным материалистом. В его творчестве нашли отражение наиболее прогрессивные направления науки и культуры второй половины XVII—XVIII в. Смело и настойчиво боролся великий русский ученый за утверждение материалистических принципов в науке. В ней он видел могучее средство познания природы и использования ее богатейших ресурсов в интересах человека. В век почти безраздельного господства теологии, в обстановке еще не преодоленной средневековой схоластики Ломоносов безоговорочно отвергал утверждения всех религиозных культов и ученых-идеалистов, что все окружающее человека, вся природа и сам человек созданы богом и подчиняются его сверхъестественной силе. «Напрасно многие думают, — писал он, — что все, как видим, с начала творцом создано, будто не токмо горы, доли и воды, но и разные роды минералов произошли вместе со всем светом и потому де не надобно исследовать причин, для чего они внутренними свойствами и положением мест разнятся. Таковые рассуждения весьма вредны приращению всех наук, следовательно, и натуральному знанию шара земного, а особливо искусству рудного дела, хотя оным

На рисунке — здание Петербургской академии наук. Гравюра по рисунку М. И. Махаева, XVIII в.

умникам и легко быть философами, выучась наизусть три слова: „Бог так сотворил“ — и сие дая в ответ вместо всех причин»<sup>1</sup>.

Один из крупнейших представителей материализма XVIII в., М. В. Ломоносов явился основоположником материалистической философии в России. Он предпринял смелую попытку дать единую материалистическую картину мира, целиком основываясь на выводах современного ему естествознания, всего комплекса наук о природе. Все творчество великого русского ученого проникнуто идеей познаваемости мира, всех явлений природы. Он безоговорочно утверждал основной принцип материализма, что мир идей произведен от мира объективно существующих вещей и процессов. «Идеями, — писал Ломоносов, — называются представления вещей или действий в уме нашем»<sup>2</sup>.

Мировоззрение и философские взгляды М. В. Ломоносова формировались прежде всего на основе научных трудов его предшественников и современников, представителей механистического материализма XVII—XVIII вв.: Г. Галилея, Р. Декарта, Ф. Бэкона, И. Ньютона и др. В своих работах он неизменно опирался на их труды, хотя и относился к ним критически, подвергая утверждения этих ученых строгому научному анализу. Вопросам научной критики, столь важной для прогресса науки во все эпохи, Ломоносов посвятил ряд примечательных и глубоко верных высказываний. Еще в ранний период своей научной деятельности он писал: «Ошибки замечать немногого стоит; дать нечто лучшее — вот, что приличествует достойному человеку»<sup>3</sup>. Ломоносов был твердо уверен в том, что, критикуя труд исследователя, необходимо «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 дадут такого права; ибо нет такого невежды, который не мог бы задать больше вопросов, чем может их разрешить самый знающий человек»<sup>4</sup>.

Вместе с тем философские концепции и мировоззрение Ломоносова были самым тесным образом связаны с его выдающимися открытиями и экспериментами в области естественных наук, прежде всего физики, химии, механики. Великий русский ученый творчески развивал науку своего времени, опираясь на труды предшественников, дополняя и уточняя их собственными экспериментальными данными и сделанными на их основе новыми теоретическими выводами. Он принадлежал к числу тех передовых представителей материализма XVII—XVIII вв., которые своими трудами способствовали разрушению застывших метафизических

взглядов на природу, открыли пути развития новой науки, способной удовлетворять непосредственные запросы практики.

Характеризуя философский материализм XVII—XVIII вв. как передовое, прогрессивное учение, Ф. Энгельс отмечал сравнительно отсталый характер естествознания того времени, все еще глубоко увязшего в теологии, рассматривающего мир как нечто неизменное, окаменелое, созданное единовременным актом боготворца. «Нужно признать величайшей заслугой тогдашней философии, — писал Энгельс, — что, несмотря на ограниченность современных ей естественнонаучных знаний, она не сбилась с толку, что она... настойчиво пыталась объяснить мир из него самого, предоставив детальное оправдание этого естествознанию будущего»<sup>5</sup>. Приведенные слова Энгельса в полной мере относятся и к Ломоносову. Выдающийся русский ученый искал и находил объяснение законов природы, исследуя ее процессы и явления, сопоставляя и синтезируя выводы философского теоретического мышления с опытными данными современного ему естествознания. Материалистическое понимание природы и ее закономерностей, глубокая уверенность в том, что любое явление, любой процесс, совершающиеся в природе, имеют свои естественные материальные предпосылки, было исходным началом и основой всего научного творчества Ломоносова.

Всей своей научной деятельностью М. В. Ломоносов развивал и защищал материалистическое мировоззрение. Он многое сделал в разработке важнейших проблем материалистической философии. Среди них назовем проблемы материального единства мира, законов его развития, познаваемости природы, единства материи и движения и др. Теоретической основой философских и естественнонаучных представлений Ломоносова является общий принцип сохранения, относящийся и к материи и к движению. Этот принцип русский ученый впервые сформулировал в качестве всеобщего закона природы.

В основе всех работ Ломоносова в области физики, химии и других отраслей естествознания лежат идеи атомизма. Его атомистическая концепция базируется на признании материального единства мира и всех его тел, от громадных планет до мельчайших частиц вещества — атомов. Эти элементарные частицы материи положены Ломоносовым в основу «полной системы природы». Единство мира ученый видел в его материальности, в непрерывном движении материи и ее субмикроскопических образований.

Принцип материального единства Ломоносов распространял не только на неорганические вещества, но и на мир растений и животных. Все тела, существующие в природе, он делил на три

большие группы, отличные по своим свойствам друг от друга, но подчиняющиеся общим закономерностям, созданным самой природой. «Все тела, которые натура производит, разделяются на три рода,— писал Ломоносов.— Первый заключает в себе всех животных, то есть людей, скотов, зверей, птиц, рыб и гадов. Второй составляют произрастающие тела, как деревья, травы и прочая. В третьем включаются минералы, то есть горные материи, а именно: металлы, полуметаллы, горючие минералы, загустелые минеральные соки, минеральные воды, земли и камни»<sup>6</sup>. Эти слова русского ученого не только обобщают его идею о материалистичности мира, единства всех неорганических тел и живых существ его составляющих, но прежде всего утверждают, что все многообразие тел природы производится ею самой, без влияния какого-либо божественного воздействия. «Природа крепко держится своих законов и всюду одинакова»,— утверждал Ломоносов<sup>7</sup>. Эту мысль он пояснял в другой своей работе, отстаивая неизбежный принцип материального единства мира. «Природа вещей,— писал ученый,— будучи везде подобна себе, особенно стойко соблюдает этот закон в однородных телах. Так, вода в Америке и в Европе одна и та же, одно и то же золото, один и тот же воздух»<sup>8</sup>.

Рассматривая материальное единство мира, Ломоносов пришел к выводу о наличии взаимосвязи между органической и неорганической природой. Он утверждал, что настало время «взглянуть во все три владычества многообразные натуры, дабы хотя вкратце показать, коль велико есть сходство в сложении животных, произрастающих и минеральных вещей с сею системою»<sup>9</sup>. В своих работах русский ученый вплотную подошел к идее происхождения органического мира из неорганических веществ. Однако понадобилось еще целое столетие в развитии естествознания для доказательства этой мысли.

Творчески развивая принципы материализма, Ломоносов внес существенный вклад в разработку теории познания — важнейшей области философии, рассматривающей отношение знания к реальным объектам и явлениям в природе. Еще в эпоху античности в теории познания существовали два основных направления: материализм и идеализм. Для идеалистов предмет познания составлял мир идей, для философов-материалистов Древней Греции объектом познания была природа. Европейскими философами XVII—XVIII вв. было многое сделано в развитии теории познания, которая заняла центральное место в построении философских систем. Однако борьба между материалистическим и идеалистическим направлениями продолжала обостряться.

Ломоносов решительно выступал как поборник материалистического направления в теории познания. Материальный мир, природе он считал познаваемыми во всех их проявлениях и призвал ученых неустанно работать над раскрытием тайн природы, установлением закономерности ее развития. В одной из своих публичных лекций ученый говорил: «Испытание натуры трудно, слушатели, однако приятно, полезно, свято. Чем больше тайнства ее разум постигает, тем вящее увеселение чувствует сердце. Чем далее рачение наше в оной простирается, тем обильнее собирает плоды для потребностей житейских»<sup>10</sup>.

Исследуя материальные предметы, объективно существующие в природе, Ломоносов подразделял их свойства и физические качества на две категории. «Натуральные вещи рассматривая,— писал ученый,— двоякого рода свойства в них находим. Одни ясно и подробно понимаем, другие хотя ясно в уме представляем, однако подробно изобразить не может. Первого рода суть величина, вид, движение и положение целой вещи, второго — цвет, вкус, запах, лекарственные силы и прочие. Первые чрез геометрию точно размерить и чрез механику определить можно; при других такой подробности просто употребить нельзя, для того что первые в телах видимых и осязаемых, другие в тончайших и от чувств наших удаленных частицах свое основание имеют. Но к точному и подробному познанию какой-нибудь вещи должно знать части, которые оную составляют»<sup>11</sup>.

М. В. Ломоносов был глубоко убежден в полной познаваемости природы и всех явлений, происходящих в ней. Процесс познания он рассматривал как «выпытывание правды» у самой природы. В этом состояло существо его научного метода. Русский ученый первостепенное значение придавал опыту. В опыте он видел самое надежное средство познания природы. Данные опыта он считал исходным пунктом и основой всех научных представлений, всех открытых закономерностей природы. «Один опыт я ставлю выше, чем тысячу мнений, рожденных только воображением», — писал Ломоносов<sup>12</sup>.

Основоположник отечественной науки не жалел сил и времени, чтобы вооружить экспериментатора новыми приборами и инструментами, обеспечивающими высокую точность осуществляемых исследований. В последующих главах будет рассказано о многих научных приборах, изобретенных или усовершенствованных Ломоносовым, о разработанных им методиках, помогающих экспериментальной работе в разных областях естествознания и техники. Во все процессы экспериментального исследования он стремился широко внедрить методы количественных определений: ли-

нейных измерений, взвешивания, определения плотности, температуры, яркости и других сопоставимых показателей. Девизом его экспериментальной работы было «по возможности, пытаться исследовать все, что может быть измерено, взвешено и определено при помощи практической математики»<sup>13</sup>. Однако чтобы извлечь из опыта истину, чтобы суммировать большое число экспериментальных данных и на их основе разработать новый закон природы

или сделать хотя бы обобщающие выводы, нужна аналитическая и синтетическая деятельность разума.

Ломоносов считал, что, прежде чем создать на основе опыта новую научную теорию, ученый должен разработать гипотезу, т. е. научное предположение, предварительное логическое объяснение опытных данных, фактов и наблюдений. По Ломоносову, истинный путь к раскрытию закономерностей природы лежит только через гипотезу. Гипотезы, писал он, «дозволены в философских предметах и даже представляют собой единственный путь, которым величайшие люди дошли до открытия самых важных истин. Это — нечто вроде порыва,



Исаак Ньютон

ва, который делает их способными достигнуть знаний, до каких никогда не доходят умы низменных и пресмыкающихся во прaxe»<sup>14</sup>.

Однако русский ученый был врагом чисто умозрительных, бездоказательных гипотез. Решая ту или иную научную задачу, он основывался на данных эксперимента, на результатах непосредственных наблюдений и итогах глубоких теоретических размышлений. «Я, — писал Ломоносов, — не признаю никакого измышления и никакой гипотезы, какой бы вероятной она ни казалась, без точных доказательств»<sup>15</sup>.

В первой половине XVIII в. многие естествоиспытатели отрицательно относились к гипотезам. Еще свежи были в памяти беспочвенные гипотетические построения Декарта и его последователей, не подтвержденные жизненной практикой. Для многих

ученых незыблемым являлось суровое осуждение гипотез И. Ньютона. «*Hypotheses non fingo*» (гипотез не измышляю), — писал великий английский ученый. Мало кто задумывался в то время над тем, что это было не больше чем красивая фраза. Во многих своих работах сам Ньютон не избегал научных гипотез и может быть поэтому обогатил науку выдающимися открытиями.

Основной задачей науки Ломоносов считал раскрытие причин явлений и процессов, совершаемых в природе. Только зная причинность явлений, можно полнее понять их сущность и закономерность. «Науки подают ясное о вещах понятие и открывают потаенные действия и свойств причины», — утверждал ученый<sup>16</sup>. Поэтому даже само название многих научных трудов Ломоносова подчеркивает его стремление прежде всего к поиску причинности явлений: «Размышления о причине теплоты и холода», «Рассуждение о твердости и жидкости тел», «Испытание причины северного сияния...» и др. От опыта через гипотезы к установлению строгой научной теории — таким был творческий метод Ломоносова. В установлении законов природы, полностью согласующихся с данными экспериментов и наблюдений, видел он конечную цель научного исследования. «Если нельзя создавать никаких теорий, — писал ученый, — то какова цель стольких опытов, стольких усилий и трудов великих людей»<sup>17</sup>.

И еще одна особенность отличала научный метод русского ученого. Он, как уже указывалось, был человеком энциклопедических знаний, успешно работавшим во многих областях естествознания, техники и гуманитарных наук. Все это позволяло ему подходить к задачам познания природы не только с точки зрения какой-либо отдельной науки, а опираясь на объединенные данные целого комплекса наук. Ломоносов неоднократно подчеркивал необходимость комплексных исследований, в которых сочетались бы в интересах достижения общей цели методы нескольких наук. «Мы не сомневаемся, — утверждал он, — что можно легче распознать скрытую природу тел, если мы соединим физические истины с химическими»<sup>18</sup>. Не случайно именно Ломоносов явился одним из создателей физической химии, ведущей отрасли современной науки, соединившей в себе важнейшие особенности двух основных областей естествознания.

М. В. Ломоносов настойчиво пропагандировал и широко использовал в практике своих научных исследований идею союза наук, их взаимного обогащения. Особенно большое значение он придавал математике, неустанно рекомендуя широко применять математические методы в других науках. В классической работе «Элементы математической химии» Ломоносов показал яркий



пример умелого сочетания этих двух, казалось бы столь далеких, областей знания. Математику «почитаю за высшую степень человеческого познания, но только рассуждаю, — говорил Ломоносов, — что ее в своем месте после собранных наблюдений употреблять должно»<sup>19</sup>. Как созвучны эти слова нашему веку, когда методы математики получили повсеместное распространение не только в естественных, но и в гуманитарных науках. Нужно сказать, что и много лет назад передовые русские и советские ученые, поставители разных областей знания, высоко оценивали идеи Ломоносова о математизации науки. Выдающийся физикохимик академик Н. С. Курнаков, например, говорил, приводя в пример Ломоносова: «Мы все нуждаемся в математике, и чем больше развивается химия, тем больше она нуждается в математических обоснованиях»<sup>20</sup>.

Идеи контакта наук и их тесной взаимосвязи, ставшие законом развития науки в XX в., с триумфом воплощаются в естествознании наших дней. Именно на стыках двух или нескольких наук были обеспечены самые выдающиеся открытия последних десятилетий. Из тесного союза наук выросли важнейшие области современного естествознания: биохимия, геохимия, биофизика и многие другие.

Научная деятельность М. В. Ломоносова развивалась в эпоху, когда и в материалистической философии и в естествознании преобладал метафизический взгляд на природу и совершавшиеся в ней процессы. Ученые XVII—XVIII вв. утверждали, что природа абсолютно неизменна. Процессы и явления природы они рассматривали в их обособленности, вне постоянной связи и взаимодействия. В середине XVIII в. метафизический метод стал серьезным препятствием для создания реальной, подлинно научной картины мира.

Ломоносов в своем творчестве стремился преодолеть границы метафизического мировоззрения. В его трудах нередко встречаются элементы диалектики — первые гениальные догадки о процессах развития материи. Эти процессы идут от простого к более сложному. Мельчайшие частицы материи, элементы или атомы, образуют более сложные формы — корпускулы (молекулы), которые, в свою очередь, сочетаясь в разных комбинациях и количествах, дают все многообразие видимых тел, существующих в природе. Процесс непрерывного развития материального мира русский ученый прослеживал во всей природе от ее мельчайших образований до космических объектов.

В «Первых основаниях металлургии, или рудных дел» Ломоносов писал: «...твердо помнить должно, что видимые телесные



М. В. Ломоносов.  
Художник Л. С. Мирнопольский, 1787 г.



Грамота на владение земель  
в Усть-Рудице,  
выданная М. В. Ломоносову  
Первый лист  
и оборот первого листа  
с изображениями  
(в картушах)  
производственных процессов,  
выполнявшихся на фабрике



Соловецкие острова



Белое море зимой



Юный Ломоносов на пути в Москву.  
Художник: Н. Н. Киселев, 1948 г.

на земли вещи и весь мир не в таком состоянии были с начала от создания, как ныне находим, но великие происходили в нем перемены, что показывает история и древняя география, с нынешнею снесенная, и случающиеся в наши веки перемены земной поверхности. Когда и главные величайшие тела мира, планеты и самые неподвижные звезды изменяются, теряются в небе, показываются вновь, то в рассуждении оных малого нашего шара земного малейшие частицы, то есть горы (ужасные в глазах наших громады), могут ли от перемен быть свободны?»<sup>21</sup>.

Таким образом, Ломоносов в своем научном творчестве предвосхитил разработанную много лет спустя диалектическую теорию развития материального мира.

Итак, в природе все движется, все развивается. Однако отдельные процессы и явления, совершающиеся в многообразном материальном мире, русский ученый рассматривает не изолированно, не обособленно, а в тесной взаимосвязи с другими процессами. В этом вторая особенность диалектической направленности его мировоззрения. Исследуя, например, условия происхождения неорганических материалов, обладающих новыми свойствами, он пришел к выводу о наличии совокупности процессов и явлений. Именно совокупностью процессов он объясняет происхождение песка и твердого камня, хрусталя и простой глины. «Много таким образом многообразная натура показывает в себе различий и новых произведений: как из глины дикий камень, из дикого камня песок, из песку опять точильный камень, из дикого ж камня известь, из извести разных родов минералы рождает разными пронизаниями», — писал Ломоносов в той же работе<sup>22</sup>. Идеями взаимосвязи происходящих в природе процессов пронизаны все работы Ломоносова по физике и химии.

В ряде трудов основоположника отечественной науки прослеживается непосредственная связь между живой и неживой природой. «Все тела, — писал он, — делятся на органические и неорганические. В органических части тел оказываются устроенными и связанными друг с другом так, что причина одной части заключена в другой, с ней связанной. В неорганических телах частицы, кроме взаимного сцепления и расположения, не имеют причинной связи. Под органическими мы здесь понимаем преимущественно природные тела, именно животного и растительного царства, которых волокна, протоки, пузырьки, соки, в них обращающиеся, в своем устройстве обусловлены друг другом. Неорганические тела, которые только смешаны, образуют все минеральное царство — обширнейшее поле химической материи»<sup>23</sup>.

В своих научных трудах Ломоносов неизменно утверждал единство и взаимосвязь между органическим и неорганическим миром. Этим вопросам посвящена в значительной части его работа «О слоях земных», которую сам автор назвал «вторым прибавлением» к классическому труду «Первые основания металлургии, или рудных дел». Рассматривая происхождение плодородной почвы, ученый, например, совершенно справедливо утверждал, что «чернозем — не первообразная и не первозданная материя, но произошел от согнития животных и растущих тел со временем»<sup>24</sup>. Взаимодействием различных процессов природы он объяснял происхождение каменного угля, металлических руд, нефти и других материалов. Десятками примеров ученый доказывал, что в основе жизни лежит обмен веществ. «Откуда ж новый сок сосны собирается и умножает их возраст, — писал он, — о том не будет спрашивать, кто знает, что многочисленные иглы нечувствительными скважинками почерпают в себя с воздуха жирную влагу, которая тончайшими жилками по всему растению расходится и разделяется, обращаясь в его пищу и тело»<sup>25</sup>.

Во времена Ломоносова биологические знания были развиты слабо. До создания эволюционной теории происхождения и развития живой природы оставалось целое столетие. Однако великий русский ученый, правда в самой общей форме, излагал эволюционные идеи развития живых организмов в зависимости от климата и других условий их существования, вызывая этим неизменную ярость большинства современных ему естествоиспытателей, утверждавших неизменность живых организмов.

Ломоносов ясно видел, что новое в науке и жизни рождается в борьбе со старым, в обстановке непримиримых противоречий. «Настойчивые попытки великого мыслителя раздвинуть узкие рамки метафизического взгляда на мир, — писал Г. С. Васецкий, — обогатить естественные науки и философию идеями диалектики — одна из отличительных и оригинальных черт его мировоззрения»<sup>26</sup>.

Ломоносов решительно выступал против религиозно-идеалистических взглядов на мир. Он хорошо знал труды выдающихся ученых эпохи Возрождения, сыгравших огромную роль в развитии философской мысли в Европе. Средневековой схоластике они противопоставили новое мировоззрение, основанное на познании реального мира. Выдающиеся мыслители того времени — Н. Коперник, Дж. Бруно, Г. Галилей и др. — нанесли первый серьезный удар по религиозным догмам. Они заложили основы новой картины мира, управляемого не сверхъестественной, божественной силой, а объективными законами самой природы.



В эпоху Возрождения наука все больше выходила из-под опеки церкви. Ее развитие все теснее связывалось с потребностями практики: мореплавания, строительного дела, медицины и др. Великое открытие, обусловившее революционный переворот в науке, было сделано Н. Коперником в середине XVI в. Его гелиоцентрическая система подорвала основы религиозного взгляда на мир. С того времени, писал Ф. Энгельс, «начинает свое летоисчисление освобождение естествознания от теологии»<sup>27</sup>. Гелиоцентрическая система была в то время передним краем борьбы науки и религии.

Русский ученый активно пропагандировал, поддерживал и развивал взгляды Коперника и его последователей. Он высоко ценил вклад гениального польского ученого в развитие материализма в естествознании: «Коперник возобновил, наконец, солнечную систему, коя имя его ныне носит, показал преславное употребление ее в астрономии, которое после Кеплер, Невтон и другие великие математики и астрономы довели до такой точности, какую ныне видим в предсказании небесных явлений, чего по земностоятельной системе отнюдь достигнуть невозможно»<sup>28</sup>.

Пропагандируя систему Коперника и материалистическую идею множественности миров, Ломоносов подкреплял их выводами из своих наблюдений. Он популяризовал также работы других авторов, рассказывающих о системе Коперника. Несмотря на решительное запрещение Синода, Ломоносов взял на себя ответственность за выпуск на русском языке второго издания книги французского ученого Б. де Фонтенеля «Беседы о множественности миров», первое издание которой было уничтожено церковниками.

Ломоносов неутомимо боролся за отделение науки от религии, за разграничение сферы их действия. Обладая огромной светской властью и влиянием, духовенство непрерывно вторгалось в область науки, активно выступая против того, что противоречило религии. Ломоносов неоднократно заявлял о том ущербе, который наносят церковники развитию науки. «Нездороворасудителен математик,— писал Ломоносов,— ежели он хочет божескую волю вымерять циркулом. Таков же и богословия учитель, если он думает, что по псалтире научиться можно астрономии или химии»<sup>29</sup>. Своим творчеством Ломоносов стремился ограничить роль и влияние религии, добиться свободного и беспрепятственного развития науки.

Русский ученый-материалист высмеивал суеверие, знахарство, церковные легенды о сотворении мира и всемирном потопе, о естественных силах и существовании загробной жизни. В стихо-



творном памфлете «Гимн бороде», написанном в 1757 г., Ломоносов выступил против священнослужителей, людей невежественных, тупых, ведущих праздный образ жизни, паразитически обогащающихся за счет слепой веры малокультурного населения. Высшие представители духовенства в лице святейшего Синода потребовали суровой расправы над русским ученым. И только защита видного французского ученого К. Гельвеция и прогрессивных деятелей русской культуры спасли Ломоносова от наказания.

Особенно решительно выступал Ломоносов против некоторых религиозных обрядов и праздников, подчеркивая наносимый ими вред здоровью людей. К их числу он относил изнурительные посты и беспробудное пьянство в церковные праздники, крещение детей в холодной воде и широкое распространение знахарства, приводящие к высокой смертности населения, особенно в детском возрасте. С гневом писал ученый о том, как «простые, безграмотные мужики и бабы лечат наугад, соединяя часто натуральные способы, сколько смыслят, с вороженьем и шептаниями и тем не только не придают никакой силы своим лекарствам, но еще в людях укрепляют суеверие, больных приводят в страх унылыми видами и умножают болезнь, приближая их скорее к смерти»<sup>30</sup>.

Атеистическая направленность научного и художественного творчества Ломоносова не всегда отличалась последовательностью. Его мировоззрению, как и мировоззрению многих представителей эпохи Просвещения, были свойственны элементы деизма, согласно которому бог, сотворив мир, не участвует далее в его развитии, определяющемся лишь закономерностями природы. Деизм Ломоносова не являлся случайностью. По меткому выражению К. Маркса, деизм для многих материалистов XVII—XVIII вв. был не более чем удобным и легким способом отделаться от религии<sup>31</sup>. Во многих произведениях, особенно художественных, Ломоносов часто пользовался формами выражения, заимствованными у религии, ссылками на творца и создателя. Это помогало ему с меньшими препятствиями высказывать свои естественнонаучные и социально-политические идеи. Атеистические воззрения ученого сослужили хорошую службу развитию атеизма в России, были подхвачены и развиты революционными демократами второй половины XIX в.

Ломоносов был не только выдающимся ученым, но и крупным общественным деятелем своего времени. Его прогрессивные социологические взгляды способствовали развитию передовых направлений в общественно-политической жизни России. Ломоно-

сов безгранично верил в могучие силы и талант русского народа, вписавшего немало ярких страниц в историю своей Родины. «Народ российский,— писал ученый,— от времен, глубокою древности 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 степенъ величества, могущества и славы достигнул»<sup>32</sup>. Этими словами Ломоносов начинал свое замечательное произведение «Древняя Российская история».

Расцвет научной и общественной деятельности Ломоносова относится к середине XVIII в., точнее, к его 40—60-м годам. Это была эпоха феодально-крепостнического государственного строя в России, основными классовыми силами которого являлись дворяне и помещики, с одной стороны, и крестьянство, в подавляющем большинстве крепостное,— с другой. В то же время начало быстро развиваться торгово-купеческое сословие, будущий класс буржуазии. Расширялись также круги отечественной интеллигенции, вышедшей в основном из эксплуататорских слоев общества и поэтому в своей значительной части отстаивающей их интересы.

Ломоносов, исходя из среды крестьян-поморов северных районов России, не испытывавших на себе всей тяжести крепостного права, но тем не менее подвергавшихся насилию со стороны самодержавия и дворянства, хорошо знал трудную жизнь простого народа. Поэтому всем своим творчеством ученый стремился создать условия для повышения экономического благосостояния и культурного уровня своих соотечественников. Он ясно видел и глубоко сознавал многие пороки помещичье-монархического строя и пытался активно бороться за устранение хотя бы некоторых из них.

Однако в понимании процесса развития общественной жизни Ломоносов не ушел дальше модных в то время идей европейского просвещения. Социальный прогресс общества он рассматривал преимущественно как развитие культуры, образования и ремесленного производства. В анализе общественных процессов ученый стоял на идеалистических позициях. Он преувеличивал роль идейных мотивов в деятельности государственных руководителей — монархов и вельмож, видя в этом основную движущую силу развития общества.

Особенно высоко Ломоносов ценил преобразовательскую деятельность Петра I, сыгравшего прогрессивную роль в укреплении

экономического и военного могущества Русского государства. Однако ученый, всячески восхваляя в своих произведениях русского царя, не обратил внимания на то, что многие Петровские реформы сопровождались значительным ростом эксплуатации народа, осуществлялись самыми жестокими мерами. По очень точной характеристике В. И. Ленина, «Петр ускорял перенимание западничества варварской Русью, не останавливаясь перед варварскими средствами борьбы против варварства»<sup>33</sup>.

В своем творчестве Ломоносов уделял большое внимание анализу внешней и внутренней политики Петра I, обоснованию его преобразовательской деятельности. В Петровскую эпоху Россия заняла поистине почетное место среди передовых европейских государств. Этому способствовала организующая и направляющая деятельность русского императора и его ближайшего окружения. Однако форсированное развитие промышленности, начало энергичного освоения природных богатств, развертывание широкой сети общеобразовательных и профессиональных школ, способствовавших подготовке отечественных кадров всех специальностей, так же как создание сухопутных и морских вооруженных сил, — все это было обеспечено могучими усилиями всей страны, всего народа.

Деятельность Ломоносова развернулась спустя полтора десятилетия после кончины Петра I. В то время многие передовые идеи и начинания царя-преобразователя были подвергнуты забвению часто сменявшимися монархами и царедворцами. Ломоносов глубоко обосновывал необходимость продолжения Петровских реформ, в особенности повышения благосостояния народа, развития науки и просвещения. Но русский ученый слишком идеализировал государственный строй крепостной России. Он ошибочно полагал, что в условиях помещичье-феодального государства возможно осуществить крупные социально-экономические преобразования в жизни страны и что инициаторами этих преобразований явятся «просвещенные монархи». Один из исследователей творчества Ломоносова, Е. К. Азаренко, писал, что в общественно-политических воззрениях русского ученого «имелись две тенденции. Одна из них — прогрессивная — это борьба за развитие промышленности, торговли, науки и культуры России; другая — стремление примирить прогрессивное движение... с реакционным крепостническим строем»<sup>34</sup>. Искреннее желание Ломоносова видеть в основе государства идеи разума, гуманности и справедливости противоречило классовой сущности крепостного строя, основанного на эксплуатации и бесправии простого народа, и поэтому оставалось лишь благим пожеланием. Тем не менее его

прогрессивные высказывания о значении экономического и культурного развития для укрепления могущества Русского государства не пропали даром. Они получили дальнейшее развитие в деятельности многих выдающихся мыслителей России, начиная от Радищева и революционных демократов XIX в.

Труды Ломоносова содержат глубокие мысли о развитии самой науки в зависимости от потребностей страны. Он ясно видел, что наука все в большей мере проникает в различные области человеческой деятельности. Ученый подчеркивал, «что ни полков, ни городов надежно укрепить, ни кораблей построить и безопасно пустить в море, не употребляя математики, ни оружия, ни огнедышащих машин, ни лекарств поврежденным в сражении воинам без физики приготовить, ни законов, ни судов правости, ни честности нравов без учения философии и красноречия ввести, и, словом, ни во время войны государству надлежащего защищения, ни во время мира украшения без вспоможения наук приобрести невозможно»<sup>35</sup>.

Русский ученый предвидел время, когда науки в нашей стране получат невиданный расцвет и будут двигаться вперед работами отечественных ученых. «Вкоренится и усилится рачение и превосходство остроумных сынов российских в высоких науках,— писал Ломоносов,— и сей пресветлый день пребудет образ, пример и поощрение к изъявлению истинных преимуществ и бесконечной благодарности господствующего учения в нашем отечестве во все будущие роды»<sup>36</sup>.

Всею своею многосторонней научно-организационной и просветительской деятельностью Ломоносов способствовал прогрессу науки и воспитанию широких кругов отечественных ученых различных специальностей.

Ломоносов проявил живейший интерес к такой важной социальной проблеме, как проблема войны и мира, которая в наши дни особенно остро стоит перед всем человечеством. Еще в своем раннем произведении — «Оде на взятие Хотина», написанной в 1739 г. во время обучения в Германии, молодой Ломоносов гневно осуждал правителей Турции, неоднократно организовывавших нападения на его Родину. В знаменитых работах по русской истории ученый неизменно подчеркивал освободительный характер войн, которые вел русский народ с иноземными захватчиками: татарскими ордами, немецкими рыцарями, поляками шведами, турками и другими интервентами.

Семилетняя война, совпавшая с последними годами жизни Ломоносова, еще раз убедительно показала ученому, что всякая война, развязанная агрессорами, приносит неисчислимые бедст-

вия народу. Предвидя окончание войны, Ломоносов писал:

С верхов цветущего Парнаса  
Смотря на рвение сердец,  
Мы ждем желаемого гласа:  
«Еще победа — и конец.  
Конец губительных брани» <sup>37</sup>.

В уже упоминавшейся «Оде на взятие Хотина», отмечая доблесть русских воинов, Ломоносов мечтает о длительном мире, спокойной жизни, ярко рисует картины этой жизни. Основоположник отечественной науки был страстным поборником мира. Источники процветания и благополучия государства он видел только в условиях мира. «Благополучие, слава и цветущее состояние государств от трех источников происходит, — писал Ломоносов. — Первое — от внутреннего покоя, безопасности и удовольствия подданных, второе — от победоносных действий против неприятеля, с заключением прибыточного и славного мира, третье — от взаимного сообщения внутренних избытков с отдаленными народами чрез купечество» <sup>38</sup>.

Не для развязывания войны и покорения других народов нужно создавать армию и флот, считал Ломоносов, а «для защищения отечества, для безопасности подданных и для беспрепятственного проведения внутрь государства важных предприятий» <sup>39</sup>. Анализируя победы петровских войск, ученый подчеркивал важнейшую роль вооруженных сил в обеспечении безопасности страны. Прославив свое воинство «знатными победами», писал Ломоносов, Петр I «сие больше для нашей безопасности учредить старался, ибо не токмо узаконил, чтобы оное никогда не распускать, ниже во время безмятежного мира, как то при бывших прежде государях не редко к немалому упадку могущества и славы Отечества происходило, но и содержать всегда в исправной готовности. О, истинное отеческое попечение!» <sup>40</sup>.

Ломоносова живо интересовали проблемы социально-экономического развития России, вопросы культуры и просвещения народа. Его радовали петровские преобразования, стимулировавшие развитие отечественной промышленности и науки. Оценивая первые итоги экономического возрождения, он с гордостью писал: «Коль многия нужные вещи, которые прежде из дальних земель с трудом и за великую цену в Россию приходили, ныне внутри государства производятся, и не токмо нас доводят, но избытком своим и другия земли снабдевают. Похвалялись некогда окрестные соседи наши, что Россия, государство великое, государство сильное, ни военного дела, ни купечества без их спомо-

ществования надлежащим образом производить не может, не имея в недрах своих не токмо драгих металлов для монетного тиснения, но и нужнейшего железа, к приуготовлению оружия с чем бы стать против неприятеля. Исчезло сие нареkanie от просвещения Петрова; отверсты внутренности гор... Протекают из них металлы. И не токмо внутрь Отечества обильно распространяются, но и обратным образом, яко бы заемные, внешним народам отдаются. Обращает мужественное Российское воинство против неприятеля оружие, приуготованное из гор Российских Российскими руками»<sup>41</sup>.

Русский ученый страстно желал процветания своей Родины, неустанно заботился о развитии ее производительных сил. Он многое сделал для того, чтобы разработать научно обоснованные методы разведки полезных ископаемых, добычи и переработки руд, содержащих черные и цветные металлы. Его интересовали вопросы повышения продуктивности сельского хозяйства. Ученый высказал идею об организации специальной «Государственной коллегии земского домостроительства», которая должна была иметь в своем составе опытных ученых-естественников, способных обеспечить подъем сельского хозяйства. Он писал, что по сравнению с другими коллегиями «коллегия сельского домостроительства всех нужнее»<sup>42</sup>. Во многих работах Ломоносова рассматриваются вопросы развития морского транспорта, в частности через Северный морской путь, а также внешней и внутренней торговли.


Ломоносов был не только выдающимся просветителем, автором большого числа книг и статей по различным областям естествознания, историком и поэтом. Он страстно желал видеть русский народ культурным и образованным, способным успешно развиваться не только экономически страны, но и науку.

Вся деятельность Ломоносова, все его научное творчество были направлены на служение Родине, интересам ее прогрессивного развития. Выдающийся русский революционный демократ Н. Г. Чернышевский писал: Ломоносов «страстно любил науку, но думал и заботился исключительно о том, что нужно было для блага его Родины. Он хотел служить не чистой науке, а только Отечеству»<sup>43</sup>.

В одном из своих писем ученый подчеркивал, что проявлял и будет проявлять «терпение и благородную упрямку и смелость к преодолению всех препятствий к распространению наук в Отечестве»<sup>44</sup>. Ради счастья и процветания Родины он был готов на любые жертвы: «...за общую пользу, а особливо за утверждение наук в отечестве, и против отца своего родного восстать за грех не ставлю», — писал ученый в том же письме<sup>45</sup>. Ломоносов видел

свое Отечество преобращенным усилиями народа, могучим и обильным. «Веселиться места ненаселенные,—восклидал он,—красуйтесь, пустыни непроходимые: приближается благополучие ваше. Умножаются очевидно племена и народы и поспешнее прежнего распространяются; скоро украсят вас великие города и обильные села; вместо вояния зверей диких наполнится пространство ваше гласом веселящегося человека и вместо терния пшеницею покроется»<sup>46</sup>. Эти смелые мечты великого русского патриота не могли осуществиться ни в его век феодально-крепостнического строя, ни в обстановке буржуазно-помещичьей пореформенной России. Они были воплощены в жизнь самоотверженным трудом свободного народа в условиях социализма.

## Атомно-кинетическая концепция. У истоков всеобщего закона природы

азвивая материалистические представления об основных закономерностях, наблюдаемых в природе, Ломоносов исходил из принципов атомистики — материалистического учения о прерывистом, дискретном строении вещества. Это учение берет начало в работах античных философов. Идея атомизма была впервые высказана в трудах Левкиппа, Анаксагора, Демокрита, Эпикура, Лукреция Кара и других философов-материалистов древнего мира. Это была натурфилософская атомистика. Она возникла на умозрительной, чисто философской основе, подкреплённой лишь некоторыми наблюдениями живой природы.

В то время еще не было развитого эксперимента, необходимого при изучении явлений природы. Не было также накоплено и большого количества фактических данных для строго научного обоснования идей атомистики. Тем не менее создание атомистической теории явилось величайшим достижением античной науки, укрепившим ее материалистические основы. Краеугольным камнем этой теории было незыблемое утверждение о том, что всякое вещество складывается из мельчайших однородных, плотных, неделимых и вечных частиц материи, которые Левкипп, живший в V в. до н. э., назвал атомами. Атомисты древности считали существование мельчайших частиц материи объективной реальностью. Их учение было направлено против идеалистических и религиозных концепций познания природы.

Ученые XVII—XVIII вв. многое сделали, чтобы связать абстрактную теорию атомного строения вещества, разработанную мыслителями античного мира, с опытными данными нового естествознания, относящимися к свойствам видимых тел.

Естествознание XVII—XVIII вв. по существу было механистическим. Важнейшей наукой в то время считалась механика — учение о механическом движении материальных тел и происходящих при этом взаимодействиях между ними. Наряду с механикой большое развитие получили тогда связанные с ней старейшие области знания: математика и астрономия. Все явления природы рассматривались на основе законов механики. Это относилось и к видимым макротелам и к предполагаемым мельчайшим частицам материи — атомам, которые также наделялись прежде всего механическими свойствами.

Рассматривая материю как конгломерат мельчайших частиц, ученые по-разному объясняли характер их взаимодействия. Р. Бойль и многие другие представляли поверхность атомов усеянной зубцами и заостренными углами, мельчайшими петлями и крючками, посредством которых атомы сцепляются между собой. И. Ньютон и его последователи объясняли взаимосвязь атомов механическими силами притяжения и отталкивания, возникающими между ними.

Однако с помощью одних только законов механики оказалось невозможным убедительно подкрепить философскую идею атомного строения материи выводами опытного естествознания. Для этого нужно было использовать экспериментальные данные физики и особенно химии, которая в то время еще переживала период своего становления как науки. Тем не менее «механическое» естествознание и механистический материализм XVII—XVIII вв. представляли собой большой шаг вперед от средневековой схоластики и псевдонаучных воззрений и теорий к прогрессивной науке нового времени, оказывавшей все большее влияние на развитие техники и производительных сил.

В XVII в. получила распространение идеалистическая атомистика Г. Лейбница, названная им монадологией. Понятие монады как элемента бытия использовалось еще в философских системах античного мира. В идеалистической философии Лейбница монады, из которых якобы состоит мир, наделяются самостоятельными духовными сущностями. По Лейбницу, монада — первичная, простая и неделимая живая единица, воспринимающая и отражающая в себе весь мир. Монад великое множество, но их духовная природа исключает гармоническое взаимодействие между ними, которое определяется лишь божественным предначертанием.



нием. В XVIII в. идеалистическая «атомистика» Лейбница развивалась Хр. Вольфом и его последователями. Естественно, что это идеалистическое учение ни в какой мере не могло способствовать соединению натурфилософской атомистики древности с успехами естествознания нового времени. Да оно и не ставило перед собой подобной задачи.

Таким в общих чертах было состояние атомистики в начале XVIII в. Таким было научное наследие, которое получил Ломоносов от своих далеких и близких по времени предшественников. Это были те отправные точки, отталкиваясь от которых основоположник отечественной науки работал над дальнейшим развитием атомной концепции строения материи.

Ломоносов хорошо знал атомистические воззрения античных философов. Ему были известны труды основоположников механического материализма. Он был знаком с идеалистической философией Лейбница и Вольфа, пытался найти рациональные начала в их учении. Наибольшее влияние на Ломоносова, по-видимому, оказали труды Р. Бойля, именно они навели русского ученого на идеи атомистики. «С тех пор, как я прочитал Бойля, — писал впоследствии Ломоносов, — овладело страстное желание исследовать мельчайшие частицы. О них я размышлял 18 лет»<sup>1</sup>. Плодом этих размышлений явилась законченная атомно-кинетическая концепция Ломоносова, способствовавшая развитию новых форм учения о дискретном строении вещества и непрерывном движении мельчайших частиц — атомов (сам Ломоносов называл эти частицы элементами).

Выдающийся английский ученый Роберт Бойль (1627—1691) многое сделал для становления науки нового времени, в особенности ее крупнейших областей: химии и физики. В работах Бойля нашли яркое отражение новые воззрения в науке, пришедшие на смену средневековой схоластике и пережиткам алхимического периода. В главном труде Бойля «Химик-скептик», вышедшем в 1661 г., отвергаются как несостоятельные и учение Аристотеля о четырех элементах-качествах и теория алхимиков о трех началах, из которых будто бы состоят все тела в природе.

Бойль был первым из тех, кто начал широко применять экспериментальный метод в химии. При этом для доказательства своих логических построений он пользовался не только количественным, но и качественным анализом. Бойль отчетливо представлял роль химии в практической деятельности людей. Однако в химии он видел не утилитарную область знаний, призванную решать частные задачи практики — приготовление лекарств, кислот, красителей и других веществ, а самостоятельную науку, имеющую

свои закономерности, свои методы исследований. Экспериментальные работы Бойля, их теоретические обобщения, сделанные им открытия способствовали зарождению подлинно научной химии. Это позволило Ф. Энгельсу весьма емко, в одной фразе, отметить заслуги английского ученого в создании новой крупной области знания: «Бойль делает из химии науку»<sup>2</sup>.

В приложении к книге «Химик-скептик» английский ученый впервые вводит научно обоснованное понятие о химическом элементе, согласно которому элементом называется та минимальная по размерам частица вещества, что образуется как предел при его разложении. «Я должен уведомить Вас,— писал Бойль,— что я теперь подразумеваю под элементами, как те химики, которые говорят, что они вносят полную ясность своими началами, не которые первоначальные и простые или совершенно несмешанные тела, которые, не будучи сделаны из каких-либо других тел или из какого-либо другого тела, являются ингредиентами, из которых непосредственно составляются все так называемые совершенно смешанные тела и на которые эти тела в конечном счете распадутся»<sup>3</sup>.



Роберт Бойль

Известный французский историк науки Люс Ланжевен, многие годы занимающаяся изучением и популяризацией научного творчества Ломоносова, в обстоятельной статье проанализировала влияние работ выдающегося английского ученого на труды в области химической атомистики основоположника русской науки<sup>4</sup>. Еще будучи студентом Марбургского университета, Ломоносов, хорошо владея латинским языком, имел возможность в подлинниках познакомиться с многочисленными статьями и монографиями Бойля.

В своей статье Л. Ланжевен проследила влияние атомистов древности и ученых нового времени на научные разработки Бойля и Ломоносова. Особое внимание она уделила развитию кор-

пускулярной теории за три четверти века, отделяющие эпоху, в которую жил Бойль, от времени деятельности Ломоносова. Наконец, в статье Ланжевен показано, насколько передовыми были корпускулярная теория Ломоносова и его механистическая концепция мира по сравнению с трудами Бойля и наукой XVIII в.

«Труды Ломоносова, — отмечает Ланжевен, — отличаются большей научной целенаправленностью в отличие от Бойля, у которого значительная часть сочинений посвящена богословию»<sup>5</sup>. Великими всеобъемлющими началами всех тел Бойль и другие представители «механистической философии» считали материю и движение. При этом движение Бойль рассматривал как наиболее важное начало. В трактате «Большие результаты даже от медленного и незаметного движения» он писал, что, «в то время как все тело или объемлющие его поверхности сохраняют свои форму, размеры и расстояния от других устойчивых тел, вблизи от него находящихся, корпускулы, которые его составляют, могут иметь различные быстрые движения и стремления между собой»<sup>6</sup>. Как человек глубоко верующий, Бойль полагал, что движение мельчайших частиц материи создано богом и постоянно им поддерживается.

В отличие от Бойля Ломоносов во всех своих научных трудах противопоставлял «божественной силе» могущество человеческого разума и огромные познавательные возможности науки. Русскому ученому «удалось во многих вопросах открыть новые пути к глубоко материалистической, а иногда даже диалектической концепции явлений природы, положив в основание теорию строения материи, сильно опередившую свое время»<sup>7</sup>. Работы Ломоносова развили и дополнили труды Бойля, посвященные объяснению строения материи и свойствам ее мельчайших исходных частиц. В своих теоретических представлениях, утверждающих материалистическую картину мира, Ломоносов, как указывает историк науки Н. А. Фигуровский, «исходил из следующих главных концепций, которые принимал в качестве бесспорных: 1) атомно-молекулярной теории строения вещества; 2) кинетической теории материи и 3) принципа сохранения вещества и движения»<sup>8</sup>. Остановимся более подробно на этих концепциях великого русского ученого.

Рассматривая проблему материального единства мира, М. В. Ломоносов на основе анализа наиболее общих свойств тел и явлений природы попытался дать определение самого понятия «материя». «В начале рассуждения о материи, — писал он, — надо поместить определение ее: материя есть протяженное, непроницаемое, делимое на нечувствительные части (сперва, однако, сказать,

что тела состоят из материи и формы, и показать, что последняя зависит от первой)»<sup>9</sup>. В другой работе Ломоносов дал более общее определение материи: «...материя есть то, из чего состоит тело и от чего зависит его сущность»<sup>10</sup>.

Ломоносов различал два вида материи. Один из них он называл «собственной материей», второй — «посторонней материей». «Материя собственная, — писал он, — есть та, из которой состоит тело, а посторонней называется та, которая наполняет промежутки тела, не заполненные собственной материей»<sup>11</sup>. Русский ученый считал, что абсолютно пустого пространства не существует; все пространство полностью занимают два указанных вида материи. Ими определяется бесконечное разнообразие тел природы и многочисленных процессов и явлений, происходящих в ней.

«Постороннюю материю», заполняющую промежутки тела, а также пространство между телами, Ломоносов называл эфиром. По его представлению, эфир являлся текучей и весьма подвижной материальной средой, в которой могли проходить электрические, световые и в известной мере тепловые процессы. Идея существования эфира как своеобразного вида материи была весьма плодотворной и для обоснования некоторых положений материалистической философии и для дальнейшего развития естествознания. Вплоть до начала XX в. она состояла на вооружении философского материализма и естествознания. Однако исследования в области оптики и электромагнитных явлений доказали несостоятельность этой гипотезы. Современная наука утверждает, что в пространстве наряду с материальными телами существуют различные физические поля, являющиеся особыми формами материи. В них и протекают тепловые, световые и электромагнитные явления. Такой материальной средой является, например, электромагнитное поле.

Разработанная Ломоносовым атомно-кинетическая концепция строения вещества характеризует единство физической картины мира, рассматривает мир как непрерывное движение материи, прежде всего ее мельчайших частиц. Атомистика Ломоносова явилась дальнейшим развитием учения о дискретном строении материи. Его многочисленные предшественники — атомисты античного мира и XVII—XVIII вв. признавали простую дискретность материи. Они полагали, что все существующее в природе непосредственно распадается на мельчайшие частицы вещества — атомы, минуя какие бы то ни было ступени и звенья. Это была метафизическая и вместе с тем механистическая гипотеза, представляющая материальный мир как простой конгломерат неизменных и неделимых частиц. Она исключала идею развития материи.

В «Элементах математической химии» (1741) и ряде последующих работ Ломоносов рассматривал вещество не просто как определенную комбинацию атомов, а как сочетание относительно крупных материальных частиц — корпускул, которые, в свою очередь, состоят из более мелких частиц — элементов. Таким образом, из неделимых элементов (атомов) образуются более сложные, делимые материальные частицы — корпускулы, называемые ныне молекулами.

М. В. Ломоносов дал четкое определение мельчайших частиц материи и их сочетаний, образующих все многообразие существующих в природе тел. «Элемент,— писал он,— есть часть тела, не состоящая из каких-либо других меньших и отличающихся от него тел... Корпускула есть собрание элементов, образующее одну малую массу... Корпускулы однородны, если состоят из одинакового числа одних и тех же элементов, соединенных одинаковым образом»<sup>12</sup>. В последней фразе Ломоносов дал понятие простого тела. Далее в той же работе ученый привел признаки сложного тела. «Корпускулы разнородны,— указывал он,— когда элементы их различны и соединены различным образом или в различном числе; от этого зависит бесконечное разнообразие тел»<sup>13</sup>.

В «Элементах математической химии» русский ученый дал определение понятию сложного, или, по принятому тогда выражению, смешанного, тела, называемого теперь химическим соединением. «Смешанное тело,— писал он,— есть то, которое состоит из двух или нескольких различных начал, соединенных между собой 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»<sup>14</sup>. Таким образом, по Ломоносову, соотношение между «целыми отдельными началами» всего вещества должно быть таким же, как и соотношение между элементами внутри корпускулы, т. е. атомами внутри молекулы. Эта короткая фраза по существу содержит формулировку законов постоянных и кратных отношений, открытых в начале XIX в. Ж. Прустом и Дж. Дальтоном.

Ломоносов многое сделал для дальнейшей разработки атомистической теории. Он связал в единое целое материю и движение, заложив этим основы атомно-кинетической концепции строения материи, позволившей с материалистических позиций объяснить многие процессы и явления, наблюдаемые в природе. Считая движение одним из коренных, неотъемлемых свойств материи, Ломоносов никогда не отождествлял материю и движение. В движении он видел важнейшую форму существования материи. Дви-

жение он считал источником всех изменений, происходящих в материи. Весь материальный мир — от огромных космических образований до мельчайших материальных частичек, из которых состоят тела, Ломоносов рассматривал в процессе непрерывного движения. Это в одинаковой мере относилось как к неодушевленным веществам природы, так и к живым организмам.

Русский ученый рассматривал животный и растительный мир природы, все живые и развивающиеся организмы как конгломерат, т. е. механическое соединение, состоящее из простых неорганических тел, которые, в свою очередь, представляли собой совокупность мельчайших частиц. Ломоносов утверждал, что «хотя органы животных и растений весьма тонки, однако они состоят из более мелких частиц, и именно из неорганических, т. е. из смешанных тел, потому что при химических операциях разрушается их органическое строение и из них получаются смешанные тела. Таким образом, все смешанные тела, которые производятся из животных или растительных тел природою, или искусством, так же составляют химическую материю. Отсюда явствует, как широко распространяются обязанности и сила химии во всех царствах тел»<sup>15</sup>.

Атомно-кинетическая концепция Ломоносова, основанная на материалистических принципах строения всех видов материи, прочно вошла во все области естественных наук, явилась основой материалистической философии. Одним из наиболее устойчивых законов природы ученый считал причинную связь между материальными объектами, выражаемую их многочисленными свойствами и особенностями. «Однородные явления, — писал он, — происходят от одних и тех же причин, как, например, дыхание человека и животного, падение камней в Европе и в Америке, свет от кухонного огня и от солнца, отражение света на земле и на планетах»<sup>16</sup>.

Особенную роль причинных связей Ломоносов видел в живой природе, в мире органических веществ. Именно здесь, утверждал ученый, «частицы тел оказываются устроенными и связанными друг с другом так, что причина одной части заключена в другой, с ней связанной. В неорганических телах частицы, кроме взаимного сцепления и расположения, не имеют причинной связи»<sup>17</sup>. Таким образом, принцип материального единства мира ученый распространял и на живые организмы.

Все изменения, происходящие в живом и мертвом веществе, Ломоносов связывал с процессами движения. Однако в эпоху механистического материализма, когда все процессы природы рассматривались в соответствии с законами механики, Ломоносов

не смог отойти от общепринятых традиций. И для него процесс движения представлялся прежде всего как перемещение тел в пространстве. Он различал три формы движения. «Для каждого тела, — считал ученый, — можно представить себе и могут существовать лишь три движения, к которым сводятся все остальные виды движения: 1) поступательное, когда все тело непрерывно меняет свое положение; 2) вращательное, когда тело, оставаясь в том же положении, вращается вокруг постоянной или переменной оси; 3) колебательное, когда тело на ничтожном пространстве движется взад и вперед частыми чередованиями»<sup>18</sup>.

Ломоносов утверждал, что движение материи существует вечно. В своих работах он безоговорочно отвергал идеалистические измышления о «первотолчке», т. е. о действии потусторонних, божественных сил, в наличии которых был уверен великий предшественник Ломоносова И. Ньютон. В труде «О тяжести тел и об извечности первичного движения» Ломоносов различает первичное и производное движение. Первичным движением он считал такое движение, которое не порождается другим движением, существует вечно. Под производным движением ученый понимал то движение, которое зависит от другого движения, от действия различных сил, например силы тяжести в случае ускоренного движения падающего тела. Утверждая вечность первичного движения материи, не имеющего начала и конца, Ломоносов писал: «Предположим, что первичное движение не существует извечно; отсюда следует, что было время, когда этого движения не было, и что движущееся тело покоилось, но было, наконец, возбуждено к движению. Отсюда можно заключить, что было нечто внешнее, что его двигало, и, следовательно, первичное движение не было первичным, что однако содержит противоречие. Поэтому необходимо принять противоположное утверждение и признать, что первичное движение никогда не может иметь начала, но должно длиться извечно»<sup>19</sup>.

У Ломоносова, как и у его предшественников, философов-материалистов XVII—XVIII вв., в основе учения о движении лежат законы механики. На основе этих законов Ломоносов стремился объяснить и протекающие в живом организме сложные физиологические и биологические процессы. Однако русский ученый пытался преодолеть узкие рамки современного ему механистического материализма. Он рассматривал явления нагревания и охлаждения как результат теплового движения частиц самой материи. В электрических и световых явлениях он также видел своеобразные формы движения частиц, из которых состоит окружающая среда — эфир. Ломоносов решительно отвергал мифиче-

скую невесомую жидкость — «теплород», равно как «электрическую жидкость» и «световое вещество». Явления тепlopередачи, электричества и света, несмотря на их огромное качественное различие, Ломоносов объяснял разными видами движения материальных частиц. «Ограниченный уровень естествознания

*...  
 Атомни абачи (атомидини корпус D. n. c.  
 conforme parvati, sequitur ergo corpus B. in ab-  
 soluta quiete positum in calore posse corpus D.  
 No autem movebitur versus corpus B. acciditque  
 illi novum aliquid, hoc est mater versus corpus  
 A, qui ante in eo non fuit. Quare autem, quoniam  
 novum natura contrahant mutationes, ita sunt  
 comparatae, ut si quid alicui rei accidit, id alteri  
 debeat. Sic quatenus alicui corpori materiae  
 additur, tantumdeci decedit alteri, quia hanc  
 summo impendo, totidem virgines detrahe etc.  
 Quae naturae lex cum sit universalis, ideo ab hac  
 ad regulas minus extenditur. Corpus enim, quod  
 singulari ad materiam excitat alteri, tantum  
 de se amittit, quantum alteri a se materiam  
 trahit. Ig. tur si corpus leges, mater, qui versus corpus*

Из письма Ломоносова к Л. Эйлеру  
от 5 июля 1748 г.

XVIII в., — писал Г. С. Васецкий, один из исследователей философского наследия М. В. Ломоносова, — не позволил Ломоносову конкретно показать качественное своеобразие электрической и световой форм движения, отличных от механического перемещения»<sup>20</sup>.

Таким образом, в философских построениях доломоносовского периода движение рассматривалось в отрыве от материи. В атомно-кинетической концепции, разработанной основоположником русской науки, убедительно доказывается, что источник движения заключен в самой материи. Единая картина мира, разработанная Ломоносовым, основана на констатации непрерывной связи и единства материи и движения, на признании их вечного существования.





Выдающимся научным достижением Ломоносова является открытый им закон сохранения материи и движения. Первая формулировка этого всеобщего закона природы содержалась в письме Ломоносова к Л. Эйлеру, датированном 5 июля 1748 г.

«Все встречающиеся в природе изменения происходят так, — писал ученый, — 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 движущему»<sup>21</sup>.

Знаменитое письмо Ломоносова к Эйлеру было письмом только по форме изложения содержащихся в нем материалов большой научной значимости. По существу оно являлось обстоятельным научным трактатом, в котором на основании более ранних исследований молодого русского ученого был сформулирован в общем виде один из важнейших законов природы. К числу таких работ Ломоносова, посвященных атомно-кинетической концепции строения вещества и основным закономерностям природы, относятся его труды первой половины 40-х годов: «Опыт теории о нечувствительных частицах тел», «О составляющих природные тела нечувствительных физических частицах», «Заметки о тяжести тел» и др.

В дальнейших своих исследованиях Ломоносов неоднократно ссылаясь на закон сохранения, экспериментально подтверждал его истинность. В 1760 г. русский ученый впервые опубликовал этот закон в работе «Рассуждение о твердости и жидкости тел», изданной на русском и латинском языках, а также в виде реферата в парижских «Типографских анналах».

Идея вечности и неужимости материи выдвигалась еще философами-материалистами античного мира: Демокритом, Эпикуром и др. Тит Лукреций Кар (I в. до н. э.) в философской поэме «О природе вещей» также доказывает вечность материи, утверждая, что «ничто создаваться не может из ничего, и все то, что родилось, в ничто обратиться не может»<sup>22</sup>. В более поздние времена, в XVI—XVII вв., идеи вечности материи и постоянства вещества обосновывали Дж. Бруно, Г. Галилей, Р. Декарт, П. Гассенди и, наконец, И. Ньютон. Однако никто из предшественников Ломоносова не пытался исследовать материю и движение в их единстве, в их неразрывной связи. Творцы механисти-

ческого материализма не смогли обобщить частные примеры вечного и неизменного существования материи во всеобщий закон природы, рассматривающий одновременно сохранение и материи и движения в их постоянном единстве. Философы-механисты или прямо отрицали единство материи и движения, или связывали признание сохранения материи и движения с их божественным происхождением, с так называемым первотолчком.

«В отличие от своих предшественников,— писал С. И. Вавилов,— Ломоносов говорит о любых „переменах, в Натуре случающихся“, об их общем сохранении, и только в качестве примеров он перечисляет отдельно взятые сохранение материи, сохранение времени, сохранение силы. Можно предполагать, что перед умственным взором Ломоносова, когда он наносил на бумагу приведенные строки, вырисовывалось несравнимо более широкое и глубокое понятие материи, чем тот ограниченный, специализированный образ, характеризующийся только массой и „непроницаемостью“, который имели в виду физики XVIII в., говоря о материи. Об этой „материи“ как о частном примере своего общего начала упоминает и Ломоносов. Другая материя в общем смысле, охватывающая „все перемены, в Натуре случающиеся“ и сохраняющаяся в целом, о которой думал Ломоносов, близка к пониманию материи в ленинском диалектико-материалистическом философском значении». Закон сохранения, отмечал далее С. И. Вавилов, «есть закон всеобщий, объемлющий всю объективную реальность с пространством, временем, веществом и прочими ее свойствами и проявлениями»<sup>23</sup>.

В многочисленных исследованиях и высказываниях, характеризующих существо процессов движения в их взаимосвязи с материей, Ломоносов значительно опережал выводы современного ему естествознания. В его работах были сделаны первые шаги в раскрытии диалектики природы, которую он пытался рассматривать не как застывшую, окостенелую систему, а в процессе непрерывного развития. «Тела,— писал он,— не могут ни действовать, ни противодействовать взаимно без движения... Природа тел состоит в действии и противодействии... а так как они не могут происходить без движения... то природа тел состоит в движении, и, следовательно, тела определяются движением»<sup>24</sup>. Однако Ломоносов, как уже говорилось, жил в век механистического материализма. Он понимал движение как простое механическое перемещение тел. В этих условиях не представлялось возможным полностью раскрыть подлинную физическую картину диалектического единства, глубокой неразрывной связи материи и движения.

Ломоносову принадлежит не только формулировка всеобщего закона природы, но и осуществление экспериментального подтверждения этого универсального закона. Опытную проверку принципа сохранения вещества наиболее убедительно можно было произвести путем исследования химических процессов. Именно при химических превращениях вещество одного тела частично или полностью переходит в другое тело. Ломоносов решил проверить классические эксперименты английского химика Р. Бойля, исследовавшего химические превращения металлов в результате их обжигания в стеклянных сосудах.

В 1673 г. Бойль опубликовал результаты своих опытов, показавшие увеличение веса металлов при прокаливании. В запаянной стеклянной реторте ученый обжигал заранее взвешенные кусочки свинца, часть которого при этом переходила в окалину светло-серого цвета. По окончании опыта реторта вскрывалась, ее содержимое снова взвешивалось. Вес продукта обжига во всех случаях превышал вес исходного материала. Отсюда английский ученый сделал вывод, что «корпускулы огня» проходят через стекло реторты и поглощаются металлом, увеличивая его вес за счет прибавления какой-то весомой «огненной материи».

Вопросами кальцинации (т. е. прокаливании или обжига) металлов Ломоносов занимался еще в ранний период своей научной деятельности. Уже в упомянутом письме к Эйлеру от 5 июля 1748 г. русский ученый отмечал: «Нет никакого сомнения, что частицы из воздуха, непрерывно текущего на кальцинируемое тело, смешиваются с последним и увеличивают его вес»<sup>25</sup>. Эта фраза позволяет думать, что Ломоносов имел в виду процесс прокаливании металла на открытом воздухе. В последующие годы Ломоносов, по-видимому, уделял много внимания опытам по исследованию процессов прокаливании металлов.

Повторяя опыты Р. Бойля, Ломоносов производил обжиг свинца в закрытых сосудах. Однако он не вскрывал реторту после прокаливании в ней металла. Он взвешивал ее вместе с содержимым до и после опыта. В результате было установлено, что вес сосуда с находящимся в нем металлом в процессе прокаливании не изменился. В отчетном рапорте президенту Петербургской академии наук о работах, осуществленных в 1756 г., Ломоносов писал: «Между разными химическими опытами, которых журнал на 13 листах, 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»<sup>26</sup>.

Одновременно с опытами по прокаливанию свинца в запаянных сосудах, содержащих воздух, Ломоносов предпринял серию экспериментов по кальцинации металлов в условиях частичного вакуума. В рукописях Ломоносова, относящихся также к 1756 г., сохранилась программа намеченных им физико-химических исследований. На одной из страниц под заголовком «Химические



М. В. Ломоносов в Химической лаборатории за проверкой опытов Р. Бойля. Линогравюра Н. Г. Наговицина, 1958 г.

операции, которые нужно сделать в пустоте» намечено «плавить: 1. Олово. 2. Свинец. 3. Смесь из обоих. 4. Золото. 5. Серебро. 6. Медь. Свинец и олово нагревать до каления. Цинк, висмут, королек (по-видимому, королек сурьмы.— Авт.), кобальт»<sup>27</sup>.

Эта обширная программа плавления и кальцинации металлов в сосудах, из которых откачивался воздух, начала осуществляться уже в 1756 г. В упомянутом рапорте-отчете президенту Академии Ломоносов писал: «Учинены опыты химические со вспоможением воздушного насоса, где в сосудах химических, из которых был воздух вытянут, показывали на огне минералы такие феномены, какие химикам еще не известны»<sup>28</sup>.

К сожалению, лабораторный журнал Ломоносова и записи о результатах его опытов по прокаливанию металлов в условиях вакуума, по-видимому, пропали; во всяком случае, до сих пор они не обнаружены. Однако нетрудно представить себе, что и в этих опытах вес кальцинируемого свинца, олова и других металлов также увеличивался. Это объясняется тем, что поршневые воздушные насосы, применявшиеся Ломоносовым и его



Антуан Лоран  
Лавуазье

современниками, не могли обеспечить создания в закрытой реторте необходимого вакуума. В лучшем случае они позволяли понизить давление воздуха до 15—20 мм рт. ст., т. е. до 0,2 атм. «И хотя это,— пишет историк физики Я. Г. Дорфман,— называлось в XVIII в. „пустотой“, для современного экспериментатора не подлежит никакому сомнению, что нагревание в такой „пустоте“ столь легко окисляемых металлов, как свинец или цинк, „до каления“ неизбежно должно было привести к окислению этих металлов и, следовательно, к увеличению их веса»<sup>29</sup>. В этом, по-видимому, заключались не известные химикам «феномены», о которых писал Ломоносов в отчете президенту.

Через три десятилетия выдающийся французский химик А. Лавуазье, поставив аналогичные опыты с использованием гораздо более совершенного воздушного насоса, обеспечивавшего остаточное давление в 3 мм рт. ст., правильно истолковал явления горения и прокаливания как процессы соединения металлов с кислородом.

В той же статье Я. Г. Дорфман указал, что «гениально намеченные Ломоносовым химические опыты могли бы привести его почти за 30 лет до Лавуазье к открытию кислорода и его роли в окислении и горении... Низкий уровень тогдашней вакуумной техники помешал ему обнаружить отсутствие окисления металлов в вакууме»<sup>30</sup>. Действительно, еще задолго до Лавуазье, основываясь на незыблемом принципе сохранения материи, Ломоно-

сов правильно установил химизм горения и окисления металлов и других веществ, подвергаемых действию высоких температур в воздушной среде.

В историко-научной литературе прошлых лет появлялись исследования, авторы которых утверждали о заимствовании Лавуазье ломоносовской формулировки закона сохранения и подтверждении его истинности собственными экспериментами, сходными с экспериментами русского ученого. В трудах знаменитого французского химика нет прямых ссылок на работы его коллеги из России. Однако Лавуазье, несомненно, знал об открытии Ломоносова. Такой вывод позволяет сделать общеизвестный факт относительно широкого распространения многих научных трудов Ломоносова в ряде стран Западной Европы еще при жизни ученого. Были знакомы с его трудами и ведущие ученые Франции.

Французский историк науки Л. Ланжевен в статье «Ломоносов и французская культура XVIII в.»<sup>31</sup> отметила, что «творчество Ломоносова не осталось неизвестным просвещенным людям Франции XVIII в. и что оно оказало известное влияние на развитие их философской и научной мысли»<sup>32</sup>.

Во Франции интерес к русской науке и культуре, так же как и симпатии к русскому народу, значительно возросли после посещения Петром I Парижа в 1717 г. Русский царь осмотрел важнейшие научные и учебные учреждения французской столицы, познакомился с крупными учеными: механиком П. Вариньоном, химиком Э. Жоффруа, астрономом Ж. Кассини, географом Г. Делилем. На созванном в честь русского гостя чрезвычайном собрании Парижской академии наук знаменитый физик и металлург Р. Реомюр продемонстрировал новые машины, а химик Н. Лемери показал царю свои экспериментальные работы. В конце 1717 г., уже после отъезда Петра I из Франции, он был избран членом Парижской академии наук.

Во французской научной литературе XVIII в., особенно в периодических изданиях, все чаще печатались материалы, посвященные развитию науки и культуры в России. Научные труды, опубликованные в Петербурге, довольно быстро появлялись в французских журналах либо целиком, либо в виде более или менее подробных рефератов. Так, в 1751 г. в журнале «Нувель библиотек жерманик», хорошо известном во французских научных кругах, был напечатан обзор первого тома «Новых комментариев Петербургской академии наук», посвященного работам этой Академии в 1747—1748 гг. Наряду с другими материалами этот обзор содержал рефераты пяти диссертаций Ломоносова, помещенных в первом томе «Комментариев». Среди них знаме-

нитая работа «Размышления о причине теплоты и холода», диссертация «Опыт теории упругости воздуха» и «Прибавление» к ней, «Диссертация о действии химических растворителей вообще», диссертация «О вольном движении воздуха, в рудниках примененном». Перечисленные работы Ломоносова хорошо представили основные направления его творчества в период 40-х годов.

Спустя два года в том же французском журнале был напечатан обстоятельный отзыв о диссертации Ломоносова «О металлическом блеске». Подробные рецензии о статьях, помещенных в дальнейших выпусках «Новых комментариев Петербургской академии наук», регулярно печатались в различных французских изданиях. В 1761 г. ноябрьский номер научного журнала «Типографские анналы» отметил появление на русском и латинском языках нового труда Ломоносова — «Рассуждение о твердости и жидкости тел». Известный французский ученый-энциклопедист О. Ру, друг Д. Дидро и А. Лавуазье, поместил в этом журнале аннотацию на работу Ломоносова, в которой указал, что «основательностью своих умозаключений автор показал, какой успех в области физики был достигнут в России со времени славного царствования Петра Великого»<sup>33</sup>. Работа, отмеченная этой краткой аннотацией, писала Л. Ланжевен, написанная на латинском языке и сданная на хранение в Королевскую библиотеку, содержала последнюю формулировку, данную Ломоносовым его знаменитому «всеобщему закону природы», т. е. закону сохранения материи и движения<sup>34</sup>.

В работах А. Лавуазье имеются неоднократные письменные ссылки на материалы, помещенные в «Новых комментариях Петербургской академии». При этом французский ученый читал эти материалы в подлинниках, написанных на латинском языке. Его ссылки относятся к работам Г. В. Крафта, Г. В. Рихмана и других ученых, помещенным в одних и тех же выпусках, что и труды Ломоносова. Естественно, что последние также не могли пройти мимо внимания Лавуазье.

Еще в 1911 г., когда отмечалось 200-летие со дня рождения М. В. Ломоносова, видный американский историк науки Г. Сартон поместил в парижском журнале «Ревю жeneral де сыанс» статью, посвященную этой дате. В этой статье Сартон дал обзор известных к тому времени трудов Ломоносова, относящихся к строению материи, теплоте, кинетической теории газов, физической химии и металлургии, и отметил, что его экспериментальные работы не менее важны, чем теоретические. Сартон писал далее, что Ломоносов «раньше Лавуазье ввел в химию количест-

венные измерения», что «он действительно является предшественником Лавуазье со всех точек зрения, потому что он не только раньше него создал количественную химию, но, больше того, поставив в 1756 г. своей задачей заново продумать опыты Роберта Бойля по горению, он на 16 лет раньше пришел к тем же самым результатам, к которым пришел Лавуазье. Наконец, на основании разных сочинений 1745—1748 гг. можно заключить, что Ломоносов предугадывал закон сохранения материи и движения»<sup>35</sup>.

Всеобщий закон природы, открытый Ломоносовым, получил дальнейшее развитие в области химии на рубеже XVIII—XIX вв. «Сделанное Ломоносовым открытие, — писал академик Б. М. Кедров, — было не только вполне оригинальным и самобытным, но и неповторимым.

Формулировка закона Ломоносовым явилась несравненно более глубокой и общей по сравнению с ограниченной формулировкой, данной Лавуазье; теоретическое же обоснование открытого закона, игравшего существенную роль в трудах Ломоносова, совершенно отсутствует у Лавуазье. Для Лавуазье положение о сохранении вещества есть лишь некоторое эмпирическое правило, лежащее в основе весового способа количественного химического анализа вещества. Никакой философской трактовки этого закона мы также не находим у Лавуазье, тогда как у Ломоносова все открытие этого закона освещено общими идеями материалистической философии»<sup>36</sup>.

В только что процитированной работе Б. М. Кедров отметил три стороны всеобщего закона природы, установленного Ломоносовым, получившие блестящее подтверждение в развитии науки XIX—XX вв. Это идея сохранения количества вещества, идея сохранения количества движения и идея связи между сохранением вещества и сохранением движения.

Формулировка закона сохранения вещества дана Ломоносовым в самом общем виде и предусматривает как принцип сохранения отдельных мельчайших частиц, так и сохранения суммарного веса в результате химической реакции.

Первое после Ломоносова поколение исследователей закона сохранения вещества, наиболее яркими представителями которого были Лавуазье и Дальтон, придерживалось идеи материального носителя тепловых явлений — «теплорода», категорически отвергаемой русским ученым. Эта идея играла важную роль и в кислородном учении Лавуазье и в атомистической теории Дальтона. «Лишь теперь стало ясно, — отмечал Б. М. Кедров, — что закон Ломоносова дает несравненно более прочную опору для идей сохранения вещества, нежели ньютоновская механика, ограни-



ченная рамками метафизических представлений о материи и движении, на которую опирались Лавуазье и Дальтон»<sup>37</sup>.

Более сложным было доказательство всеобщего закона природы в отношении сохранения движения. Во времена Ломоносова еще не было установившегося понятия об единицах, которыми можно измерить количество движения, а понятия об энергии и вовсе не существовало. Предшественники Ломоносова — Декарт и его последователи — считали мерой движения импульс, т. е. произведение массы тела на его скорость. С точки зрения Лейбница, мерой движения являлась живая сила — произведение массы на квадрат скорости тела. В основу обоих этих определений была положена механическая форма движения, считавшаяся тогда единственно возможной. Вопрос об иных формах движения и переходе одних форм движения материи в другие до конца XVIII в. наукой не рассматривался.

Появление и широкое распространение в странах Западной Европы паровой машины привели к открытию процессов превращения энергии и разработке соответствующих теоретических предпосылок, позволяющих измерять и выражать движение в соответствующих количественных единицах. Так, почти через столетие после открытия всеобщего закона природы была найдена мера движения, закон сохранения движения трансформировался в более конкретную форму закона сохранения энергии. «Можно утверждать, — считает Б. М. Кедров, — что общая основа открытого в XIX в. закона сохранения и превращения энергии и выросших из него новых физических теорий была прочно заложена Ломоносовым, а само открытие этого закона, равно как и создание новых теорий, в XIX в. явилось блестящим подтверждением и развитием основной мысли Ломоносова о сохранении движения»<sup>38</sup>.

В обобщенной формулировке всеобщего закона природы Ломоносова заключена глубочайшая мысль о наличии внутренней закономерной связи между сохранением материи и сохранением движения. В своих работах великий русский ученый неизменно подчеркивал неумираемость и несотворимость как материи, так и движения. Через 130 лет после Ломоносова эту мысль с полной определенностью выразил Ф. Энгельс: «Движение есть способ существования материи. Нигде и никогда не бывало и не может быть материи без движения... Материя без движения так же немыслима, как и движение без материи. Движение поэтому так же несотворимо и неразруσιμο, как и сама материя...»<sup>39</sup>.

Основоположник отечественной науки М. В. Ломоносов стоял у истоков всеобщего закона природы. Открытие этого закона яви-

лось величайшим научным подвигом русского ученого. Оно в полной мере соответствовало творческому методу Ломоносова — сначала выдвигалась гипотеза, намечавшая основные направления научного поиска, затем следовали опытная проверка и экспериментальное подтверждение выдвинутой гипотезы и, наконец, гипотеза превращалась в теорию — точно сформулированный закон природы.

Заслуга Ломоносова состоит также в том, что давнишнюю философскую идею о вечности и неуничтожимости материи он подкрепил данными физико-химических экспериментов. Благодаря этому отвлеченные философские построения приняли конкретную форму естественнонаучного закона.

«В свете развития физики и химии за последние 150—200 лет, — подчеркивал Б. М. Кедров, — Ломоносов выступает как ученый, заложивший своими идеями фундамент общей картины естествознания XIX в., сделавший такие открытия и высказавший такие мысли и гипотезы, которые получили подтверждение и конкретизацию в позднейших физических и химических открытиях, каждое из которых, взятое в отдельности, уже составляло целую эпоху в науке»<sup>40</sup>.

## Химические исследования



Научное творчество М. В. Ломоносова было самым тесным образом связано с потребностями практики, развитием производительных сил страны, промышленной эксплуатацией ее природных богатств. 6 сентября 1751 г. в публичном собрании Академии Ломоносов выступил с речью, названной им «Словом о пользе химии». В этой замечательной речи в общих чертах содержалась формулировка принципа единства теории и практики, науки и производства. «Учением приобретенные познания разделяются на науки и искусства, — говорил Ломоносов, понимая под словом «искусства» различные производства и ремесла. — Науки подают ясное о вещах понятие и открывают потаенные действия и свойств причины; искусства к приумножению человеческой пользы оные употребляют. Науки довольствуют врожденное и вкорененное в нас любопытство; искусства снисканием прибытка увеселяют Науки искусствам путь показывают; искусства происхождение наук ускоряют. Обоим общему пользою согласно служат. В обоих сих коль велико и коль необходимо есть употребление химии,

ясно показывает исследование природы и многие в жизни человеческой преполозные искусства»<sup>1</sup>.

Характеризуя взаимодействие науки и практики, Ломоносов особенно подчеркивал значение химии в исследовании природы и создании «преполозных» производств. Ученый предвидел ту огромную роль, которую призвана играть химия в практической деятельности людей, их повседневной жизни. «Широко распространяет химия руки свои в дела человеческие,— говорил он в «Слове о пользе химии».— Куда ни посмотрим, куда ни оглянемся, везде обращаются перед очами нашими успехи ее прилежания»<sup>2</sup>. В «умножении жизненных благ» видел русский ученый конечные цели химии, как, впрочем, и всей прогрессивной науки.

Химия и физика были любимыми науками Ломоносова. В большей степени, чем кто-либо из его предшественников, Ломоносов воедино связал эти две области знания. Он обогатил их экспериментальными открытиями и глубокими теоретическими обобщениями. На основе своих физико-химических исследований русский ученый создавал единую материалистическую картину мира, разрабатывал атомно-кинетическую концепцию строения вещества, выявлял новые закономерности природы, установив всеобщий незыблемый закон природы — закон сохранения материи и движения.

Химия стала оформляться как наука уже к началу XVIII в. Однако ее прогресс значительно уступал успехам в других областях естествознания: физике, математике, механике, бурное развитие которых было связано с творчеством Галилея, Бэкона, Декарта, Лейбница и в особенности Ньютона. Хотя к тому времени химии накопили большой фактический материал, он еще не был систематизирован и обобщен. В значительной степени химия оставалась придатком фармакологии и медицины. Ее делом было в основном изготовление лекарственных препаратов. Поэтому, как правило, химии обучались врачи и фармацевты. Правда, уже и тогда химические процессы использовались для анализа металлических руд, исследования металлов и сплавов, в пиротехнике и других областях.

По-разному шло развитие химии в европейских странах. В Германии, например, химики сосредоточили свое внимание на усовершенствовании процессов прикладной химии и химической технологии. Ученые Англии и Швеции, работая над теми же проблемами, изучали также свойства и процессы получения различных газов, положив этим начало так называемой пневматической химии. Во Франции первой половины XVIII в. химия не обогатилась сколько-нибудь известными открытиями. Зато в кон-

це XVIII в. французские химики блестящими работами А. Лавуазье, К. Бертолле, Л. Гитона де Морво, А. Фуркруа, Г. Монжа и др. возвели химию выдающимися открытиями, осуществили подлинную научную революцию в химии.

Развитие химии в России в XVII—XVIII вв. носило ярко выраженную практическую направленность. Еще в донетровские времена на Руси умели изготавливать разнообразные краски и косметические средства растительного и минерального происхождения. Было развито солеварение, особенно при монастырях. Непрерывные войны, а затем потребности горнозаводского производства вызвали расширение выпуска пороха и его важнейшей составной части — селитры, а также серы. Значительный объем работ выполнялся в области лесохимического промысла: смолокурения, углежжения, получения дегтя, производства поташа, применяемого в стеклоделании и при изготовлении мыла. В начале XVII в. на Руси был организован Аптекарский приказ, начали появляться первые аптеки, где готовились лекарственные препараты: разные настойки, пластыри, мази и др. В перечне лекарственных препаратов, относящемся к 1644 г., упоминаются квасцы, сурик, белый купорос, сера горючая, селитра и другие лекарства<sup>3</sup>.

В первой четверти XVIII в. химические промыслы в России начали развиваться особенно интенсивно. Возникли первые химические заводы с довольно значительным ассортиментом продукции, были созданы первые химические, так называемые пробирные лаборатории, которые обслуживали горнорудный промысел, металлургические и «минеральные» заводы. Последние вырабатывали химические продукты: купоросы, мумию и другие минеральные краски, квасцы, серу и прочие химикалии, для которых требовалось минеральное сырье. Было налажено получение канифоли и скипидара. Производство поташа, смолы, а потом

СЛОВО  
О  
ПОЛЬЗѢ ХИМИИ.

В ПУБЛИКАЦИОННОМ СОВЕЩАНИИ  
ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМИИ НАУКЪ  
СЕНТЯБРЯ 4 ДНЯ 1781 ГОДА  
ГОВОРЕННОЕ  
НИКОЛАЕМЪ ЛОМОНОСОВЫМЪ.

Титульный лист  
«Слова о пользе химии»

и черных металлов достигло таких размеров, что был организован их вывоз в другие страны.

Таким образом, в России первой четверти XVIII в. химия развивалась в практическом направлении, удовлетворяя возросшие экономические потребности страны. Химической науки в широком смысле слова тогда не существовало ни в России, ни за рубежом. Она делала лишь свои первые, правда уже твердые и стремительные, шаги.

В Петербургской академии наук в первые 20 лет ее существования исследования в области химии почти не производились. В 1727 г. академическую кафедру химии занял молодой врач И. Г. Гмелин, приглашенный из Германии. В изданиях Академии он опубликовал несколько статей по химии, по существу являвшихся популярными компиляциями. Гмелин исследовал также вопрос увеличения веса тел при обжигании, который интересовал многих химиков XVII—XVIII вв. В 1733 г. Гмелин отправился в десятилетнее путешествие по Сибири и стал известен своими географическими работами.

Химические исследования в Петербургской академии наук осуществляли также Х. Э. Геллерт и известный физик Г. В. Крафт. Их работы были посвящены изучению плотности металлических сплавов в зависимости от состава и плотности отдельных компонентов. Исследования упомянутых ученых были затем продолжены М. В. Ломоносовым<sup>4</sup>.

В конце XVII—начале XVIII в. в Европе были опубликованы первые учебники по химии. В 1675 г. вышел «Курс химии» известного французского химика и врача Н. Лемери. Эта книга пользовалась большим спросом, за сравнительно короткий срок (до 1730 г.) она выдержала 13 изданий. В ее основу было положено изложение различных способов приготовления известных тогда химических препаратов, применявшихся в медицине. Труд Лемери не претендовал на систематизацию химических знаний и тем более на разработку теоретических основ химии как науки.

Значительным шагом вперед в определении предмета химии и систематизации накопленных к тому времени химических знаний явился двухтомный труд видного нидерландского ученого, профессора медицины, а потом химии и ботаники Лейденского университета Г. Бургава, опубликованный в 1732 г. Книгой Г. Бургава «Элементы химии» широко пользовался Ломоносов. В ней содержалась довольно подробная характеристика химических процессов того времени, приводились краткая история химических знаний, описание экспериментальной аппаратуры. Двухтомник Бургава был переведен на основные европейские языки

и много лет служил учебником химии, в том числе и в Московском университете.

В книге Г. Бургаве сделана попытка некоторого обобщения химических знаний. В частности, нидерландский химик так определял сам предмет химии: «Химия есть искусство, каким образом производить надежные физические операции, посредством которых при помощи соответствующих инструментов можно открывать или обнаруживать чувствительные тела и собирать их в сосуды с тем, чтобы познать отдельные полученные продукты и причины действий, а также применение этих продуктов в различных искусствах»<sup>5</sup>.

Ломоносова не удовлетворяли формулировки задач химии, выдвигавшиеся Лемери, Бургаве и другими учеными. В химии он видел прежде всего науку, не исключая, конечно, ее огромной роли как «искусства» готовить различные лекарства, осуществлять технологические процессы в промышленности, создавать те или иные синтетические материалы или, наоборот, разделять сложные химические вещества на составные части.

В одной из своих ранних работ, «Элементы математической химии» (1741), Ломоносов предложил краткое определение химии, отличное от общепринятых в то время. «Химия — наука об изменениях, происходящих в смешанном теле... — писал он и пояснял далее. — Не сомневаюсь, что найдутся многие, которым это определение покажется неполным и которые будут сетовать на отсутствие начал разделения, соединения, очищения и других выражений, которыми наполнены почти все химические книги, но те, кто проникательнее, легко усмотрят, что упомянутые выражения, которыми весьма многие писатели по химии имеют обыкновенное обременять без надобности свои исследования, могут быть охвачены одним словом: смешанное тело. В самом деле, обладающий знанием смешанного тела может объяснить все возможные изменения его и в том числе разделение, соединение и т. д.»<sup>6</sup> Таким образом, в этой формулировке предмета химии Ломоносов впервые представляет ее в виде науки, а не искусства. Характеристика химии как «науки об изменениях» объединяет в себе задачи изучения и химических явлений и химических процессов.

Весьма знаменательно, что спустя много лет Д. И. Менделеев дал определение предмета химии, сходное с ломоносовским определением. «Ближайший предмет химии, — указывал Менделеев, — составляет изучение однородных веществ, из сложения которых составлены все тела мира, превращений их друг в друга и явлений, сопровождающих такие превращения»<sup>7</sup>. Таким образом, ло-

моносовская характеристика химии как науки выдержала проверку временем и по своей точности и краткости выделяется среди формулировок этого понятия, предложенных многими видными химиками конца XVIII — первой половины XIX в.

Называя химию наукой, Ломоносов часто сравнивал ее с физикой, давно считавшейся наукой, опытные данные которой уже нашли форму теоретических обобщений. В более поздней работе, «Введение в истинную физическую химию» (1752), ученый писал: «Мы называем химию наукою в подражание писателям натуральной философии, которые хотя дают объяснения лишь важнейшим явлениям природы так, что остается очень много сомнительного и еще более неизвестного, тем не менее по праву украшают физику наименованием науки, имея основание для этого не в своих познаниях, но в задачах физики. Итак, никто не будет отрицать, что, как бы мало мы ни преуспели в объяснении химических явлений физическим путем, мы можем в настоящем опыте пользоваться равными правами с физиками»<sup>8</sup>.

В отличие от своих предшественников Ломоносов широко ставит перед химиками задачу теоретического объяснения химических процессов и явлений, систематизацию всего накопленного за целые столетия экспериментального материала на основе созданной им атомно-молекулярной концепции строения материи. Однако задачи химии, по мнению Ломоносова, не должны ограничиваться лишь теоретическими обобщениями и выводами. Развитие химических знаний необходимо направить к решению практических задач, выдвигаемых повседневной практической деятельностью людей. «Изучение химии,— писал ученый,— имеет двойственную цель: одна — усовершенствование естественных наук, другая — умножение жизненных благ»<sup>9</sup>.

Подлинный ученый, по мысли Ломоносова,— это мастер теоретических обобщений и практического эксперимента. «Истинный химик,— указывал он,— должен быть теоретиком и практиком»<sup>10</sup>. Сам Ломоносов успешно сочетал свои теоретические разработки в области химии с блестящими экспериментальными исследованиями, направленными как на установление закономерностей науки, так и на решение практических задач производства.

Творческий метод Ломоносова состоял в комплексном подходе к решению научных проблем. Для объяснения сущности химических процессов ученый использовал не только законы физики, но и теоретические выводы механики, математики и других наук. «Если бы те,— утверждал Ломоносов,— которые все свои дни затемняют дымом и сажей и в мозгу которых господствует хаос от массы непродуманных опытов, не гнушались поучиться свя-

ценным законам геометров... то несомненно могли бы глубже проникнуть в таинства природы, истолкователями которой они себя объявляют. В самом деле, если математики из сопоставления немногих линий выводят очень многие истины, то и для химиков я не вижу никакой иной причины, вследствие которой они не могли бы вывести больше закономерностей из такого обилия имеющихся опытов, кроме незнания математики»<sup>11</sup>.

Разрабатывая теоретические основы химии, Ломоносов и в последующих работах неоднократно подчеркивал значение математики для установления закономерностей химических процессов. В диссертации «О действии химических растворителей вообще» ученый справедливо сетовал на недостаток фактических материалов, позволявших сделать глубоко обоснованные теоретические выводы по широкому кругу химических проблем. «Хотя имеется великое множество химических опытов, в достоверности которых мы не сомневаемся, — писал он, — однако мы по справедливости сетуем, что из них можно сделать лишь малое число таких выводов, в которых нашел бы успокоение ум, изощренный геометрическими доказательствами»<sup>12</sup>.

М. В. Ломоносов считал химию одной из главных областей своего научного творчества. Он начал заниматься химическими исследованиями уже в ранний период своей деятельности, будучи студентом Марбургского университета. Первый научный труд Ломоносова «О превращении твердого тела в жидкое, в зависимости от движения предсуществующей жидкости» написан в 1738 г. Вторая работа «О различии смешанных тел, состоящем в сцеплении корпускул» была завершена год спустя. Эти работы будущего ученого явились началом изучения мельчайших частиц материи, из которых состоит вся природа. Через два десятилетия они оформились в стройную атомно-молекулярную концепцию, обессмертившую имя ее автора.

Вернувшись в 1741 г. на родину, Ломоносов приступил к экспериментальным исследованиям в области химии. К сожалению, сохранилось очень мало материалов, характеризующих научную деятельность молодого ученого в 40-х годах. Нет, например, сведений об опытах по получению и исследованию «горючего пара», о которых впоследствии Ломоносов упоминал в диссертации «О металлическом блеске»<sup>13</sup>.

Весной 1743 г. Ломоносов написал первый вариант своей известной работы «О действии химических растворителей вообще». В мае он представил ее в Академию наук, но вскоре взял обратно, желая экспериментально уточнить некоторые ее выводы. Первой крупной экспериментальной работой молодого ученого было



изучение процессов растворения. В исследовании растворов он искал подтверждения своей гипотезы об атомно-молекулярном строении вещества. «Среди важнейших химических операций выделяется растворение тел,— писал Ломоносов,— которое прежде всего заслуживает физического исследования; в самом деле оно очень часто применяется в химических лабораториях при изучении тел... однако причины его пока еще не настолько выяснены, чтобы можно было из них объяснить явления, происходящие при этой операции»<sup>14</sup>.

Важность изучения явлений растворимости Ломоносов подчеркивает в составленном им кратком реферате к работе «О химических растворах вообще». «Причину химических растворов исследовать перед прочими сокровенными химических перемен и явлений причинами,— писал он,— за достойное дело почитает автор»<sup>15</sup>. Ломоносов не сомневался, что, исследуя процессы растворимости, он сможет изучить механизмы действия атомов, экспериментально подтвердить атомно-молекулярную концепцию.

В 1744 г., получив необходимые химические препараты, Ломоносов осуществил большую серию экспериментов по растворению металлов в кислотах и солей в воде. Эти опыты подробно изложены в окончательном варианте работы, представленном в Академию наук 7 декабря 1744 г. и прочитанном в Академическом собрании в марте следующего года. Сначала Ломоносов растворял тонкую железную проволоку в азотной кислоте разной концентрации, наблюдая через микроскоп ход растворения металла. Затем он определял количество выделенного при этом газа и его состав.

Далее ученый исследовал растворимость гидрата окиси железа и уксуснокислой меди (медной зелени) в азотной кислоте, крепкой и разбавленной. При этом Ломоносов наблюдал и описал явление, известное в наше время как пассивация металла, при котором на его поверхности образуется тонкая защитная пленка, резко замедляющая процесс коррозии. Продолжая свои исследования растворимости металлов в кислотах, Ломоносов осуществил эксперименты растворения меди в условиях вакуума, изучал специфику растворения в азотной кислоте различных металлов: железа, меди, цинка, серебра, свинца и даже ртути. Полученные результаты он сопоставлял с удельным весом металлов.

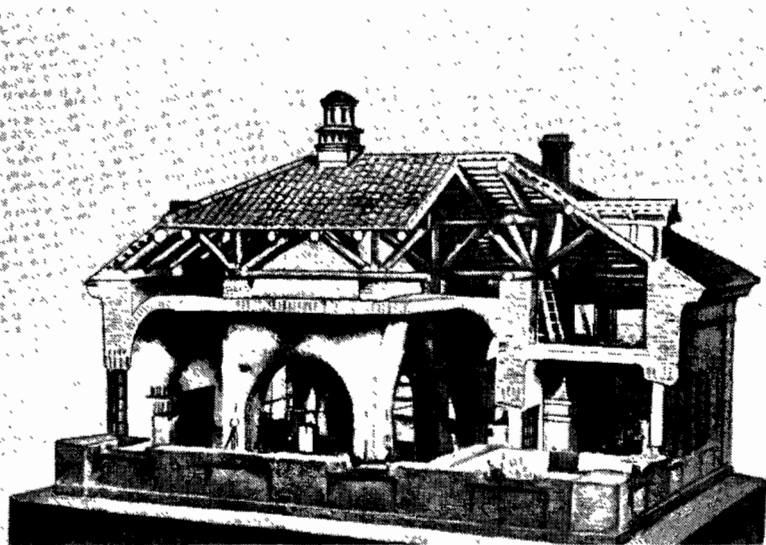
Совсем иную картину ученый наблюдал при растворении солей в воде. Явления «вскипания» при этом не обнаруживалось. Иными были и тепловые эффекты реакций: при растворении металлов кислота нагревалась, растворение солей в воде сопровождалось ее охлаждением.

Процессы растворения металлов и солей Ломоносов объяснял с механических позиций, характерных для его эпохи. Подобно Р. Бойлю, он был уверен в пористой структуре как металлов и солей, так и жидких растворителей. В процессе растворения, по мнению Ломоносова, воздух, содержащийся в порах кислоты, внедряется в поры металла и, соединяясь там с «сгущенным» воздухом металла, приобретает «огромную упругость», ломая металл на мельчайшие частицы, наблюдавшиеся в микроскоп. Избытки «воздуха», образующегося при химическом взаимодействии кислоты и металла, являются одним из продуктов реакции. Ломоносов не знал тогда, что это был водород, свойства которого были изучены А. Лавуазье через два десятилетия после смерти Ломоносова.

Совсем по-другому объяснял Ломоносов растворение солей в воде. «Когда твердые тела делаются жидкими,— писал он,— то частицы их приходят в более быстрое вращательное движение... Вследствие этого частицы соли отделяются от остальной массы и, сцепляясь с водными частицами, вместе с ними начинают двигаться поступательно и разносятся по растворителю»<sup>16</sup>. Таким образом, процессы растворения Ломоносов объяснял движением частиц жидкости, приводящим в движение частицы твердого тела. Это было то общее, что делало внешне сходными процессы растворения металлов и солей. «Что вода движется внутренним движением,— указывал он,— 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». То же, по его словам, относится и к другим растворителям, «силою которых растворяются и переходят в жидкое состояние металлы»<sup>17</sup>. Эта формула взята из первой, еще студенческой работы Ломоносова «О превращении твердого тела в жидкое...». В течение всей своей научной деятельности великий русский ученый многократно возвращаясь к изучению процессов растворения, считая их одними из важнейших в химической науке и практике.

В 1754 г. Ломоносов составил обширную программу физико-химических исследований процессов растворения солей и изучения природы растворов. Ученый наметил определение растворимости солей в зависимости от температуры и давления, изучение поднятия растворов в капиллярных трубках по сравнению с поднятием в них воды, микроскопические исследования растворов, изучение удельного веса различных растворов, определение растворимости солей в других насыщенных растворах, исследование растворения в пустоте по сравнению с растворением в воз-

духе и постановку ряда других опытов по растворению солей<sup>18</sup>. Сейчас нет возможности полностью оценить результаты выполнения этой широкой программы исследования, так как сохранилась лишь небольшая часть лабораторных журналов ученого с его записями. Однако уже то, что стало достоянием нашего времени,



Макет  
Химической лаборатории

показывает, как глубоко и тщательно занимался ученый проблемами растворения металлов в кислотах и солей в воде.

Исследования растворения металлов, осуществленные Ломоносовым уже в ранний период его научной деятельности, заинтересовали ученых Петербургской академии наук. По их просьбе он дважды, в марте и апреле 1745 г., демонстрировал свои опыты на Академических собраниях. Л. Эйлер, работавший тогда в Берлине, получив на отзыв работу Ломоносова, оставил в своей записной книжке краткое резюме: «Славнейший Ломоносов объясняет растворение металлов в растворителях с помощью: 1. вхождения частичек растворителя в поры металла; 2. воздуха, который как в металле, так и в растворителе в высшей степени сжат и рассеян, при смешении же объединяется и восстанавливает

свою упругость; этой силой частицы металла друг от друга отрываются. Растворение солей в воде, по его мнению, происходит иначе»<sup>19</sup>.

Одновременно с диссертацией «О действии химических растворителей вообще» Леонарду Эйлеру была направлена в Берлин другая работа Ломоносова — «Размышления о причине теплоты и холода». В конце 1747 г. из Германии был получен ответ. «Все сии сочинения не токмо хороши,— писал Эйлер,— 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 г. 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 г. Ломоносов»<sup>20</sup>.

В 1741 г. Ломоносов приступил к разработке атомно-молекулярной концепции строения вещества. Молодой ученый, занимаясь теоретическими исследованиями, крайне нуждался в их экспериментальном подтверждении, а это можно было сделать только в специальной, хорошо оборудованной Химической лаборатории. Уже в январе 1742 г. он подал руководству Академии наук первое прошение об учреждении лаборатории. «Академия наук ясно видеть может,— писал Ломоносов,— коль великого и нужного средства к исследованию натуры и к приращению художеств без Химической лаборатории она не имеет»<sup>21</sup>.

Однако просьба ученого не была удовлетворена. Академия наук испытывала большую нужду в денежных средствах. Год спустя Ломоносов возобновил свое ходатайство. Он мотивировал его необходимостью не только разработки химической теории и практики, но и потребностями обучения молодежи. Но и это ходатайство оказалось безрезультатным.

В 1745 г. Ломоносов дважды подавал прошения о постройке Химической лаборатории. Он был уверен, что создание экспериментальной базы для химических исследований — дело крайне необходимое. Ученый тщательно продумал и детально разработал планы экспериментальной работы, приложил к своей очередной заявке «Проект об учреждении Химической лаборатории». В наметенной им методике исследований Ломоносов обращал особое внимание на необходимость тщательной очистки химических реактивов. Одновременно он считал нужным проверять опыты других исследователей, чтобы установить их «справедливость или

подлог». Оснований для постановки такой задачи в то время было более чем достаточно.

Ломоносовская программа химических исследований имеет большое историческое значение. Ведь в середине XVIII в. специальных научных химических лабораторий в Европе было мало, установившихся общезвестных способов исследования химических веществ и явлений просто не существовало. Поэтому разработанная Ломоносовым программа химических экспериментов представляет несомненный интерес.

В проекте об учреждении Химической лаборатории, составленном в феврале 1745 г., Ломоносов в следующем виде определял характер предстоящих исследований. «В химических действиях, — писал ученый, — намерен я поступать таким порядком: 1) нужные и в химических трудах употребительные натуральные материи сперва со всяким старанием вычистить, чтобы в них никакого постороннего примесу не было, от которого в других действиях обман быть может; 2) вычищенные материи разделять сколько можно на те, из которых они натурально сложены; 3) для лучшего доказательства, что разделенные материи из оных простых состоят, намерен оные снова соединять сколько возможно; 4) разные натуральные и сделанные материи соединять разными химическими способами для произведения новых действий и материй, которые могут часто пользоваться в познании природы и к приращению художеств; 5) сделанные от химиков важные опыты, которые хотя и вероятны, однако несколько сомнительны или у которых нужные обстоятельства неточно описаны, повторять и тем их справедливость или подлог исследовать»<sup>22</sup>.

В проекте программы работы будущей лаборатории Ломоносов ставил много новых задач, необычных для экспериментальной науки того времени. Он говорил, например, о необходимости сочетать химические опыты с магнитными, оптическими и электрическими, особенно подчеркивал задачу количественных определений, работы «по мере и весу». «При всех помянутых опытах, — писал ученый, — буду я примечать и записывать не токмо самые действия, вес или меру употребляемых к тому материй и сосудов, но и все окрестности, которые надобно быть покажутся, а в нужных случаях для лучшего изъяснения присовокуплять рисунки»<sup>23</sup>.

В октябре того же 1745 г. в новом прошении о постройке лаборатории Ломоносов еще раз напомнил о характере предстоящей в ней работы. Он писал: «При производстве химических операций нужно будет: 1) тщательно очищать естественные и искусственно полученные тела, обычно подвергаемые химическому

исследованию; 2) изучать их смещение путем синтеза и анализа; 3) путем соединения разных тел отыскивать новые производные; 4) повторять с должной внимательностью произведенные в других местах опыты, успех которых до сих пор был сомнителен; 5) осмотрительно применять физические инструменты, которые могут употребляться при химических операциях, а что применять их при этом можно, в этом мы убедились, производя растворение в пустоте»<sup>21</sup>.

Оба приведенных документа о планах работы будущей Химической лаборатории показывают, как тщательно продумал Ломоносов характер ее деятельности, методику будущих исследований.

Многочисленные ходатайства Ломоносова о создании Химической лаборатории были наконец удовлетворены. Однако на организационные хлопоты ушло еще несколько лет. Ученый не терял их даром. Выполняя огромное число поручений по созданию литературных и исторических произведений, работая над теоретическими проблемами физики, химии, геологии и других наук, он конструировал приборы и аппараты для Химической лаборатории, готовил необходимые реактивы.

Осенью 1748 г. постройка лаборатории была завершена. Она явилась первым подлинно научно-исследовательским учреждением в России. Химическая лаборатория Академии наук помещалась в кирпичном здании с крышей из черепицы. Длина здания составляла почти 14 м, а ширина — около 8,5 м. Полезная площадь лаборатории равнялась примерно 100 м<sup>2</sup>. Лаборатория состояла из трех комнат. В самой большой из них находились лабораторные печи. Другая была предназначена для взвешивания материалов, составления растворов и изучения результатов опытов. Эта же комната являлась рабочим кабинетом Ломоносова и аудиторией для чтения лекций. Наконец, третья, самая маленькая комната использовалась в качестве склада для хранения сырых материалов, приборов и химической посуды. Для этих целей предназначался также и чердак лабораторного здания. Экспериментальные печи отапливались древесным углем, для хранения которого был построен специальный угольный сарай.

Основное оборудование лаборатории составляли плавильные, стекловаренные и перегонные печи. Именно печи Ломоносов называл «сильнейшим орудием химика». Все лабораторные печи устанавливались на кирпичной кладке. Над ней находился свод с общей трубой, через которую дым из печей выводился в атмосферу. В зависимости от характера исследований печи реконструировались или заменялись новыми. Помимо печей «самодувных», т. е. с естественной тягой, в лаборатории применялись

печи с искусственным дутьем, осуществляемым специальными мехами. В лаборатории использовались также пробирные печи, по устройству подобные современным муфельным. Они предназначались для пробирного анализа драгоценных металлов, которые помещались в специальные пористые огнеупорные сосуды («капелы») и непосредственно не соприкасались с огнем.

Довольно большой производительностью отличались печи для варки стекла, называвшиеся «финифтяными печами». Они применялись не только для экспериментальных целей, но и для приготовления значительного количества цветного стекла первых мозаичных картин Ломоносова. Эти же печи могли использоваться и для производства фарфоровых изделий. В первой русской Химической лаборатории находились также обжигательные печи и специальные вертикальные печи, в которых длительное время можно было поддерживать заданный температурный режим<sup>25</sup>.

Кроме различных печей, в лаборатории находилось много стеклянных и металлических сосудов для хранения реактивов и проведения экспериментов, а также большое число экспериментальных приборов и измерительных аппаратов. Многие из них были сконструированы самим Ломоносовым. Среди последних назовем изобретенный Ломоносовым специальный прибор для фильтрации под вакуумом, значительно ускоряющий этот процесс.

Большое внимание уделялось измерительной технике. В лаборатории имелось несколько экземпляров больших и малых весов, позволявших производить взвешивание с высокой точностью. В инвентаре лаборатории было много термометров различных типов. Среди них находился и термометр, созданный самим Ломоносовым, в котором шкала температур между точками кипения воды и ее замерзания была разделена на 150 градусов.

Среди лабораторных приборов нужно назвать сконструированный Ломоносовым особый инструмент для исследования вязкости жидкостей капельным методом, а также специальные точильные устройства, позволявшие определять твердость и износостойчивость различных материалов.

В лаборатории Ломоносова использовалась также модернизированная им «Папинова машина» — прообраз современного автоклава. Наконец, в распоряжении русского ученого находился одноцилиндровый воздушный насос для создания вакуума и ряд приборов для оптических наблюдений и измерений, среди них микроскопы и рефрактометры.

Таким образом, первая научная Химическая лаборатория России имела достаточное количество приборов и инструментов, по-

зволивших Ломоносову развернуть в ней широкую программу экспериментальных работ.

В январе 1749 г. в лаборатории начались первые исследовательские работы. Одновременно Ломоносов продолжал пополнять ее оборудованием, хлопотал о выделении «лабораторов» — помощ-



М. В. Ломоносов в Химической лаборатории.  
Рисунок В. В. и Л. Г. Петровых, 1959 г.

ников в экспериментах. 23 февраля он докладывает руководству Академии: «Химическая лаборатория уже по большей части имеет к химическим трудам надлежащие потребности, и в будущем марте месяце, как скоро великие морозы пройдут, должно будет вступить в непрерывное продолжение химических опытов»<sup>26</sup>.

Сохранившиеся лабораторные тетради и отчеты Ломоносова за 1749 г. и последующие годы показывают, какой большой объем работы осуществлялся в Химической лаборатории. Наряду с экспериментами, ставящими целью установить теоретические предпосылки химии как науки и подтвердить атомно-молекулярную теорию, учёный осуществлял широкий круг исследований прикладного характера. В лаборатории регулярно производился анализ



металлических руд, различных солей и других материалов, разрабатывались способы изготовления минеральных красок и цветного стекла для будущих мозаичных картин, которые и теперь восхищают зрителя своим художественным совершенством.

В одном из отчетов за «майскую треть» 1749 г. Ломоносов писал: «Трудился в лаборатории, приготавливая простые материалы, т. е. разные соли, водки (кислоты.— *Авт.*) и прочая. А потом старался искать, как делать берлинскую лазурь, и бакан веницейский, и к тому нашел способ как оные делать. Сверх того чинил разные физические примечания»<sup>27</sup>. В начале 50-х годов научно-экспериментальная деятельность Ломоносова достигла наибольшего расцвета. В отчете за 1751 г. только о своих физико-химических работах он писал: «В химии: 1) произведены многие опыты химические, по большей части огнем, для исследования природы цветов, что значит того же году журнал Лаборатории на 12 листах и другие записки; 2) говорил сочиненную мною речь о пользе химии на российском языке; 3) вымыслил некоторые новые инструменты для физической химии. В физике: 1) делал опыты в большие морозы для изыскания, какою пропорциею воздух сжимается и расширяется по всем градусам термометра; 2) летом деланы опыты зажигательным стеклом и термометром, коль высоко втекает ртуть в разных расстояниях от зажигательной точки (фокуса.— *Авт.*); 3) сделаны опыты, как разделять олово от свинца, одним плавлением, без всяких посторонних материй, простою механикою, что изрядный успех имеет и весьма дешево становится»<sup>28</sup>. В этом же отчете приводился большой перечень работ в области гуманитарных наук.

В последующие годы Ломоносов осуществил еще немало смелых экспериментов в своей лаборатории. Но работать в области физико-химических исследований становилось ему все труднее. Слишком много времени отнимали труды в области литературы и истории, выполнение прямых поручений царицы, правящего двора и руководства Академии наук. Много сил потребовалось для постройки стеклянной фабрики в Усть-Рудице, где создавались материалы для будущих цветных мозаик. Особенно трудоемкой была работа по написанию «Российской истории». Царица через своего приближенного И. И. Шувалова настойчиво требовала от Ломоносова быстрейшего выполнения этого здания, даже если для этого придется прекратить все другие работы.

В январе 1753 г., отвечая Шувалову, Ломоносов писал: «Что ж до других моих в физике и химии упражнении касается, чтобы их вовсе покинуть, то нет в том ни нужды, ниже возможности. Всяк человек требует себе от трудов успокоения; для того, оста-

вив настоящее дело, ищет себе с гостями или с домашними провождения времени картами, пашками и другими забавами, а иные и табачным дымом, от чего уже давно отказался, затем что не нашел в них ничего, кроме скуки. Итак, 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 токмо отменою материи вместо забавы, но и движением вместо лекарства служить имеют и сверх сего пользу и честь отчеству, конечно, принести могут едва меньше ли первой»<sup>29</sup>.

Занятый другими важными делами, Ломоносов все реже бывал в лаборатории, а в конце 50-х годов в его отчетах уже не упоминается о химических экспериментах. Работы по изготовлению цветных стекол он целиком перенес на Усть-Рудицкую фабрику, а в своем новом доме на Мойке создал небольшую лабораторию и мастерскую.

Первая Химическая лаборатория в России сыграла большую роль в развитии химии как науки и в удовлетворении практических потребностей промышленности. Однако этим не исчерпывается ее значение в истории науки. В этой лаборатории Ломоносов практически осуществил свою идею синтеза наук, прежде всего физики и химии. Еще в проекте об учреждении Химической лаборатории ученый писал: «Я не токмо в разных авторах усмотрел, но и собственным искусством удостоверен, что химические эксперименты, будучи соединены с физическими, особливые действия показывают»<sup>30</sup>.

В своих химических исследованиях Ломоносов широко использовал успехи и методы физики. Он не мыслил себе плодотворную деятельность в области химии без отличного знания наук физических. «Химик без знания физики, — писал ученый, — подобен человеку, который всего искать должен ощупом. И сии две науки так соединены между собой, что одна без другой в совершенстве быть не могут»<sup>31</sup>. В первой научной Химической лаборатории усилиями основоположника русской науки закладывался фундамент новой и тоже первой синтетической науки — физической химии.

В 1752—1754 гг. Ломоносов прочитал студентам Академического университета специальный курс, названный им «истинной физической химией». В Химической лаборатории осуществлялись практические занятия студентов по новому курсу и демонстрировались поясняющие его опыты. Одновременно Ломоносов начал

работу над учебником физической химии. Ученый, очевидно, не успел осуществить задуманный труд. Во всяком случае, до наших дней дошло, и то далеко не в законченном виде, лишь введение к курсу, а также планы и фрагменты отдельных его частей.

Во времена Ломоносова термин «физическая химия» был уже не нов. По-видимому, впервые он появился в работе немецкого химика Г. Кунрата (1599). Позднее этот термин встречается в трудах французского ученого Н. Лефевра (1660). Однако в те далекие годы смысл термина не соответствовал правильному значению этого понятия<sup>32</sup>. Химики первой половины XVIII в. (Г. Ф. Тейхмейер, И. Ф. Генкель и др.) называли физической химией теоретическую химию. Так, учитель Ломоносова химик и металлург Генкель говорил: «...искусство основательно исследовать тела и разумно разлагать их вообще называется *Chymia physica*», т. е. физической химией<sup>33</sup>. Ломоносов, воспользовавшись этим термином, вложил в него совершенно новое содержание, весьма близкое к современному нам пониманию предмета этой науки.

По определению, которым Ломоносов начинал «Введение в истинную физическую химию», «физическая химия есть наука, объясняющая на основании положений и опытов физики то, что происходит в смешанных телах при химических операциях». Ученый далее пояснял: «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...»<sup>34</sup>.

О необходимости использовать в химических исследованиях успехи физики Ломоносов упоминал и в своих более ранних работах. Например, в «Диссертации о рождении и природе селитры» (1749) ученый указывал: «...мы не сомневаемся, что можно легче распознать скрытую природу тел, если мы соединим физические истины с химическими. А когда все химические истины будут объединены более строгим методом и будет ясно, насколько одна истина может быть объяснена или выведена из другой, то химия сама по себе будет наукой; и можно будет наконец более ясно видеть, что дают разные отделы других естественных наук для ее выяснения и насколько она сама оказывает ту же услугу им. После этого такое хорошо разработанное учение сделается почетным членом сообщества физических наук»<sup>35</sup>.

К чтению курса физической химии студентам Академии Ломоносов приступил в 1752 г., предварительно подготовив его пла-

ны и программы. Этот курс должен был по плану ученого состоять из трех частей: I. Введение. II. Физическая химия часть опытная. III. Физическая химия часть теоретическая. В дошедшем до нас «Введении» содержится изложение общих вопросов химии, ее основных положений, «чтобы каждый легко находил сведения, ему необходимые, и читал без скуки...», чтобы «изучающий прилежно химию, получив ясное представление о смешанных телах, с полным знанием дела приступал к умножению с ее помощью удобства жизни»<sup>36</sup>. Во вторую часть курса ученый включил описание химических экспериментов с различными веществами, а также методику осуществления исследований. В третьей части курса изложены теоретические основания химии на базе атомно-молекулярной теории, рассмотрены свойства «смешанных тел», т. е. различных химических соединений, и их изменение в результате химических реакций.

В то же время Ломоносов составил план небольшого учебного пособия, кратко излагающего основы физической химии. Кроме того, он задумал создание краткого руководства к теоретическим и практическим занятиям студентов в лаборатории. План такого пособия был подготовлен в 1752 г. «Я считаю весьма полезным в моих химических лекциях, читаемых учащемуся юношеству,— писал Ломоносов,— всюду, где только возможно, присоединять к химическим опытам физические и попытаюсь сам осуществить то, о чем говорил на последнем публичном собрании в „Слове о пользе химии“... Поэтому в течение всего курса экспериментальной химии я буду трудиться над тем, чтобы: 1) определять удельный вес химических тел; 2) исследовать взаимное сцепление их частиц: а) путем излома, б) путем сжатия, с) путем стачивания на камне, d) для жидкостей — путем счета капель; 3) описывать фигуры кристаллизующихся тел; 4) подвергать тела действию Папинова котла; 5) всюду наблюдать степени теплоты; 6) изучать тела, преимущественно металлы, при помощи продолжительного растирания.

Одним словом, по возможности, пытаться исследовать все, что может быть измерено, взвешено и определено при помощи практической математики»<sup>37</sup>.

Планы и конспекты всех задуманных Ломоносовым трудов по физической химии показывают, что их основой должна была стать атомно-молекулярная теория. Ученый намеревался включить в них и свои физико-химические эксперименты, изложенные за 10 лет до этого в диссертации «О действии химических растворителей вообще».

Таким образом, Ломоносов явился одним из предшественников современной физической химии, которая окончательно утвердилась как наука лишь сто лет спустя после смерти ученого, во второй половине XIX в.

Ломоносов весьма серьезно относился к обучению молодых химиков. Он предъявлял очень высокие профессиональные требования к будущим ученым-химикам. В «Проекте Регламента Академии наук», написанном в 1764 г., он сформулировал основные задачи, стоящие перед людьми, решившими посвятить себя развитию химических исследований. «Химик, который должен притом знать часть натуральной истории, а особливо минеральных тел, и в рудном деле быть не чужд, имеет в своем ведомстве и распоряжении Химическую лабораторию, содержит оную в порядке, с довольством материалов, посуды и прочих потребностей, при чем должен быть и небольшой минералогический кабинет, и в оной старается, во-первых, доискиваться новых приращений сея науки, особливо в показании причин в химических переменнах, дабы сию науку вяще и вяще приблизить к физике и, наконец, поставить оную с нею в равенстве, притом не оставлять и других трудов химических, кои простираются до дел практических, в обществе полезных, чего от химии ожидают краски, литейное дело, медицина, экономия и прочее. В поступках с принадлежащими до химии персонами и с профессиями, требующими от химии взаимного вспоможения, каковы суть физика, ботаника, механика, поступать, как предписано выше»<sup>38</sup>.

Говоря о Ломоносове-химике, нельзя не остановиться на его взглядах на процессы горения и его отношении к теории флогистона, безраздельно господствовавшей в химии вплоть до последней четверти XVIII в.

Основоположник флогистического учения немецкий химик Г. Э. Шталь (1659—1734) считал, что все горючие тела, а также металлы содержат особое вещество, которое придает этим телам свойство горючести. Это вещество было названо флогистоном. По утверждению Штalia, одни тела при горении выделяют в виде огня весь заключенный в них флогистон. Горение других тел лишь частично сопровождается выделением огня-флогистона, вторая часть горючего осаждается в виде сажи, которую немецкий химик считал почти чистым флогистоном.

Последователи Штalia продолжали развивать учение о флогистоне. По их представлениям, при горении некоторых тел флогистон мог выделяться также в виде света и тепла. Таким образом, флогистон был признан основным компонентом всех химических процессов, сопровождающихся горением веществ, ржавле-

нием металлов, выделением тепла и света. Флогистон начали считать особой «невесомой жидкостью», способной переливаться из одного тела в другое. Одновременно возникла гипотеза о существовании целого комплекса невесомых флюидов: теплорода, света и других, связанных с флогистоном.

М. В. Ломоносов резко отрицательно относился к гипотезе «невесомых флюидов». Он не признавал теплорода и «огненной материи». Однако во многих своих работах, отдавая дань времени, русский ученый пользовался теорией флогистона. Но в отличие от последователей Штала Ломоносов считал флогистон реальным материальным телом, состоящим из корпускул и не обладающим мифическим свойством невесомости.

В диссертации «О металлическом блеске» (1745) Ломоносов писал: «При растворении какого-нибудь неблагородного 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»<sup>39</sup>. В 1766 г. английский химик Г. Кавендиш получил этот «горючий пар» в чистом виде, определил его удельный вес и свойства. В дальнейшем новый газ был назван водородом. Оказалось, что он входит в состав воды, нефти и других горючих веществ, содержится в земной коре.

Теория флогистона, несмотря на ошибочные положения, составляющие ее основу, сыграла большую положительную роль в дальнейшем развитии химии. Эта теория позволила относительно просто объяснить многие химические реакции, прежде всего окисления и восстановления металлов. Учение о флогистоне сделало возможным с единой точки зрения рассматривать самые разнообразные химические процессы и явления. Оно стимулировало широкое развитие экспериментальных исследований. Теория флогистона послужила основой для пересмотра унаследованных от алхимии представлений о составе и химическом взаимодействии различных веществ. По меткому выражению Ф. Энгельса, «химия... освободилась от алхимии посредством флогистонной теории»<sup>40</sup>.

Отношение Ломоносова к теории флогистона точно и ярко характеризует В. И. Вернадский: «Хотя Ломоносов придерживался флогистической теории, но он явился в химии новатором... Он пытался приложить к химическим исследованиям атомистическое мировоззрение»<sup>41</sup>. Другой известный русский ученый, П. И. Валден, в речи, посвященной 200-летию со дня рождения Ломоносова, говорил: «Хотя Ломоносов не был противником флогистона... он словом и делом — противник всего флогистического

периода (т. е. направления и способов исследования того периода)»<sup>42</sup>.

Основоположник отечественной науки, великий русский ученый-материалист, создавший атомно-кинетическую концепцию строения вещества, установивший закон сохранения материи и движения, решительно выступал против мистических воззрений многих своих современников, уверенных в существовании «невесомых флюидов». Он создавал основы новой химической науки, по-новому объяснял многие явления и процессы в химии и физике. М. В. Ломоносова с полным к тому основанием следует называть наиболее ярким предшественником революционных преобразований в химии в конце XIX в.

## Научные труды в области физики



Академик С. И. Вавилов назвал Ломоносова «первым и наиболее замечательным русским физиком»<sup>1</sup>. Эта высокая оценка в полной мере соответствует огромному вкладу, который внес Ломоносов в развитие физической науки в России. Ко времени, когда жил и творил Ломоносов, физика уже представляла собой относительно развитую науку со своими теоретическими и экспериментальными особенностями, установленными многими поколениями исследователей.

Физика относится к одной из старейших областей естествознания. В задачу этой науки входит изучение наиболее общих закономерностей природы, а также строения и свойств материи. Зачатки физических знаний возникли еще в древние времена, за несколько столетий до нашей эры. Уже в эпоху античности физический эксперимент достиг высокого уровня. Это подтверждают дошедшие до нас труды Архимеда, Герона, Птолемея и других ученых того времени. Ученые древности многое сделали для разработки философских основ физической науки. Воззрения Платона, Аристотеля, Демокрита, Эпикура и других античных философов в значительной степени определили основные направления развития теоретической физики на многие столетия вплоть до нового и даже новейшего времени. «Именно античная физика,— пишет Я. Г. Дорфман,— поставила многие фундаментальные физические проблемы, которые затем изучались и дискутировались наукой на протяжении многих веков. Вместе с тем разработанные античностью конкретные физические учения оказались

необыкновенно живучими и непосредственно влияли на все дальнейшее развитие физики»<sup>2</sup>.

Новый этап в развитии физической науки относится к началу XVII в. Работы Г. Галилея, Э. Торричелли, Р. Бойля, Э. Мариотта, Р. Декарта, У. Гильберта, Х. Гюйгенса и других ученых увенчались крупными научными открытиями при исследовании явлений природы и ее закономерностей. К их числу относятся изучение ускорения свободно падающих тел, тепловых явлений, исследование упругости газов и преломления света, электрических и магнитных явлений.

Важнейшим достижением физики XVII в. была разработка законов классической механики, которые впервые сформулировал великий английский ученый И. Ньютон в своем труде «Математические начала натуральной философии» (1687). В то же время были осуществлены важные научные исследования и открытия в других основных областях физики: оптике, акустике, термодинамике, а также в изучении магнетизма и электрических явлений.

Наиболее прогрессивное развитие физики в России, как и всей отечественной науки, связано с Петровской эпохой, с последующей деятельностью Петербургской академии наук. Во время исторических путешествий в страны Западной Европы Петр I, посещая научные учреждения, воочию убедился в большом значении физических приборов как незаменимого средства при проведении экспериментальных исследований. По его распоряжению были закуплены и заказаны воздушные насосы, телескопы, микроскопы и другие оптические приборы и измерительные инструменты, которые затем разместили в Кунсткамере, открытой в 1714 г. В дальнейшем, когда была создана Петербургская академия наук и включенный в ее состав Физический кабинет, эти коллекции приборов стали основой для организации экспериментальной работы в области физики.

Таким образом, Физический кабинет стал старейшим экспериментальным центром нашей страны. Его история является по существу историей отечественной физики. В Физическом кабинете работали все виднейшие ученые-физики Петербургской академии наук, в его стенах сделано немало выдающихся открытий. В 1912 г. Физический кабинет стал называться Физической лабораторией, преобразованной в 1921 г. в Физический отдел Физико-математического института. В 1934 г. на его базе было создано крупнейшее научно-исследовательское учреждение Академии наук СССР — Физический институт им. П. Н. Лебедева. Таким образом, знаменитый ФИАН берет свое начало от скром-



ного Физического кабинета, созданного одновременно с организацией в России высшего научного учреждения — Академии наук<sup>3</sup>.

Количество членов Петербургской академии, занимающихся физическими исследованиями, в первые десятилетия ее существования было сравнительно небольшим. Однако они многое сделали для развития физики как науки. Ученик Хр. Вольфа Г. Б. Бюльфингер (1693—1750) работал в Петербурге всего пять лет, но и за это короткое время проявил себя отличным физиком-экспериментатором. Ученый занимался определением законов подъема жидкостей в «тонкоскважных» (капиллярных) трубках, совершенствованием барометров, воздушных насосов, изучением трения. Одновременно он читал лекции по физике, которые сопровождалась экспериментами. Большое число научных статей — «мемуаров» Бюльфингера публиковалось в «Комментариях» Петербургской академии.

Одним из первых членов Петербургской академии был Даниил Бернулли (1700—1782). Он прославился своим замечательным трактатом по гидродинамике, написанным в Петербурге. Ученый занимался исследованием движения идеальной жидкости, разработкой кинетических представлений о газах. Широкую известность получили работы Д. Бернулли в области математической физики, в особенности таких ее разделов, как механика и акустика.

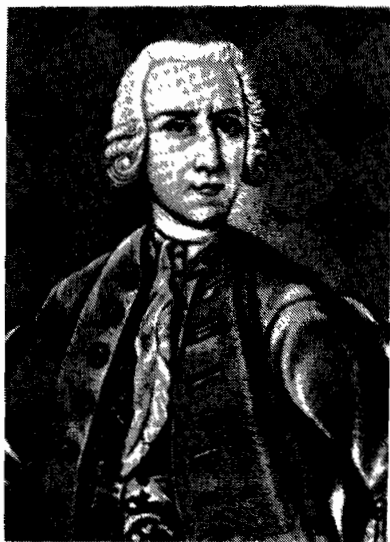
Блестящим физиком-экспериментатором и создателем отличных физических приборов проявил себя И. Г. Лейтман (1667—1736). «Его можно назвать отцом практической оптики и точной механики в России», — писал о Лейтмане С. И. Вавилов<sup>4</sup>. Лейтман был известен Петру I как автор ряда печатных работ по часовому делу и шлифовке оптического стекла. Приехав по приглашению царя в Россию, он организовал мастерские, обучал русских молодых людей изготовлению точных приборов и шлифовке линз. Под его руководством в Академии была создана специальная инструментальная мастерская, в которой изготовлялись точные весы, оптические и другие приборы. В этой мастерской получили подготовку и работали замечательные мастера «оптического и барометрического художества» отец и сын Беляевы. С. И. Вавилов полагал, что «именно Лейтман положил начало систематической работе по практической оптике, непрерывно продолжавшейся в Академии в течение всего XVIII века в работах Эйлера, Ломоносова, Эпинуса, Кулибина и других»<sup>5</sup>.

Некоторое время кафедру физики в Петербургской академии наук занимал Леонард Эйлер (1707—1783). Известный в большей степени своими работами в области математики и механики, Эй-

лер многое сделал для развития физической науки. Его диоптрические исследования положили начало геометрической оптике. Широкой известностью среди ученых пользовалась трехтомная монография Эйлера «Письма о разных физических и философических материях, писанная к некоторой немецкой принцессе». Эти «Письма», представляющие собой популярное изложение физических знаний, по существу явились энциклопедией физики XVIII в. Работа Эйлера издавалась десятки раз на многих языках. В России она вышла в 1768 г. в отличном переводе ученика Эйлера академика С. Я. Румовского. По этой книге изучали физику многие поколения русских людей.

После Эйлера академическую кафедру физики возглавил В. Г. Крафт (1701—1754). Прекрасный экспериментатор, он затратил много сил для расширения Физического кабинета и приведения в порядок его инструментария. В начале 40-х годов XVIII в. при Крафте в Физическом кабинете насчитывалось более 400 различных приборов. Они использовались для физических экспериментов, при демонстрациях на лекциях по физике, а также для обучения студентов Академии. Значительная часть физических приборов была сконструирована петербургскими академиками и построена в академической мастерской. Экспериментальные исследования Крафта по гидродинамике, термометрии, магнетизму, теплоте, так же как и его метеорологические наблюдения, регулярно публиковались в «Комментариях» Петербургской академии наук.

Деятельным помощником Крафта в экспериментальной работе был студент Академии по физическому классу Г. В. Рихман (1711—1753), в дальнейшем видный русский ученый-физик. В начале своей научной деятельности он занимался экспериментами в области парообразования, воздушными и гидравлическими насосами, а также изучением других явлений и процессов в области естественных наук и техники. Задолго до публикации ра-



Г. В. Рихман

бот американского ученого В. Франклина в области электричества Рихман приступил к изучению этого природного явления. Сохранилось распоряжение Академической канцелярии, датированное 26 марта 1745 г., обязывающее Рихмана продемонстрировать царице его электрические эксперименты.

Приведенный краткий обзор физических исследований в Петербургской академии наук в первые 15 лет ее деятельности показывает, что в доомоновский период была осуществлена значительная работа в области теоретической и экспериментальной физики. Физическими исследованиями занимались ведущие ученые. В системе Академии была создана хорошая база для экспериментальной и лекционно-демонстративной работы в виде Физического кабинета, а инструментальная мастерская с пятью-шестью искусными мастерами могла обеспечить проведение этой работы необходимыми физическими приборами.

Познакомимся теперь с тем, как развивалась в то время физика в Западной Европе.

К середине XVIII в. физика уже вполне оформилась в качестве науки, составляющей одну из важнейших областей естествознания. Правда, не все разделы физики к тому времени получили одинаковое развитие. Наиболее полно были изучены законы механики, оптики и гидравлики, тогда как учение о теплоте, магнетизме и электричестве делало лишь свои первые шаги.

Развитие физики в первой половине XVIII в. проходило в обстановке борьбы двух направлений в науке, возникших под влиянием двух выдающихся ученых XVII в.: французского философа и естествоиспытателя Р. Декарта и английского физика и философа И. Ньютона.

Рене Декарт, известный также под латинизированным именем Картезий, наиболее последовательно выражал механистические представления о природе. Картезианцы наделяли материю лишь самыми простыми механическими свойствами: протяженностью, непроницаемостью и инерцией. Они исключали из физики понятие силы, не признавали взаимодействия тел на расстоянии. Естественно, что законы и явления небесной механики, особенно связанные с движением планет, оказалось невозможным сколь-нибудь убедительно объяснить с позиций картезианства. Впрочем, последователи Декарта к этому и не стремились. Их логические построения опирались не на изучение конкретных явлений природы, а на мысленные схемы, составленные на основании надуманных гипотез.

В отличие от Декарта Ньютон и его последователи строили свои механистические теории на основе практического опыта и

хорошо проведенного эксперимента. Важнейшую роль в механике Ньютона играло понятие силы, вызывающей перемещение тел в пространстве. Закон всемирного тяготения, открытый великим английским ученым, стал основным законом механики. На основании закона тяготения легко объяснялись и определялись движения небесных тел. Идеи ньютоновской механики постепенно распространились на всю физику. Все физические процессы ньютонианцы стремились объяснить результатом движения материальных тел и частиц под действием различных сил: механических, электрических, магнитных и др. Однако не все эти силы считались присущими всем частицам материи. Электрические силы, например, возникали в процессе электризации некоторых веществ. Магнитные силы характеризовали лишь отдельные виды железной руды и само железо после его намагничивания.

Все это привело к тому, что физики стали приписывать эти избирательно действующие силы частицам каких-то неощутимых жидкостей, будто бы находящихся в порах материальных тел или, наоборот, отсутствующих в них. К числу таких электрических и магнитных «флюидов» были причислены также частицы теплоты и света. Все эти частицы, естественно, не могли быть взвешены, поэтому стали называться «невесомыми». Многие явления природы — тепловые, световые, электрические, магнитные — физики XVII—XVIII вв. объясняли действием «невесомых», или «нечувствительных», частиц.

Первый ошутительный удар по механистическому материализму Декарта и Ньютона был нанесен атомно-кинетической концепцией строения вещества и законом сохранения материи и движения, установленными Ломоносовым и развитыми затем крупнейшими представителями науки конца XVIII — начала XIX в. А. Лавуазье и Дж. Дальтоном, атомистика которого в последующем получила наиболее цельное развитие в учении Д. И. Менделеева.

Создание молекулярно-кинетической теории теплоты явилось важнейшим вкладом М. В. Ломоносова в физику. Эта теория непосредственно связана с его атомно-молекулярной концепцией строения материи. Русский ученый всегда отрицательно относился к утверждениям физиков эпохи флогистона о существовании теплорода, особого невесомого теплового вещества, способного переливаться из одного тела в другое, определяя степень его нагревания или охлаждения. В окончательной редакции своего труда «Размышления о причине теплоты и холода» (1749) Ломоносов писал: «В наше время 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 укрепилось, что повсюду приходится читать в физических сочинениях о внедрении в поры тел названной выше теплотворной материи, как бы привлекаемой каким-то приворотным зельем; или, наоборот, о бурном выходе ее из пор, как бы объятый ужасом. Поэтому мы считаем нашей обязанностью подвергнуть эту гипотезу проверке»<sup>6</sup>.

Еще великие предшественники Ломоносова, прежде всего Ф. Бэкон, И. Ньютон, Р. Бойль и др., рассматривали теплоту как некоторое молекулярное движение. Ф. Энгельс считал это первое «наивное воззрение» более правильным, чем позднейшее, метафизическое<sup>7</sup>. М. В. Ломоносов не мог ограничиться простым восстановлением наивных взглядов философов XVII в. Пользуясь достижениями современной ему теоретической и экспериментальной физики, русский ученый поставил своей целью дать подлинно научное определение теплоты, доказать несостоятельность утверждения о существовании «невесомого флюида» тепловой материи.

Объяснение причин теплоты явлением движения мельчайших частиц материи встречается уже в ранних произведениях Ломоносова начиная с 1742 г. В первых параграфах «276 заметок по физике» молодой ученый еще упоминал о существовании «тепловой жидкости», но далее он решительно отвергал эту концепцию. «Если бы теплотворная материя,— писал он в 120-й заметке,— приставала к известям, то сами извести, вынутые из огня, оставались бы горячими. Следовательно, или эта материя к ним не пристаёт, или пристающая материя не теплотворная». Вслед за этим Ломоносов добавлял: «Не следует выдумывать много разных причин там, где достаточно одной; таким образом, раз центрального движения корпускул достаточно для объяснения теплоты, так как оно может увеличиваться до бесконечности, то не следует придумывать другие причины»<sup>8</sup>.

В работе Ломоносова «Опыт теории о нечувствительных частицах тел и вообще о причинах частных качеств», написанной также в начале 40-х годов, излагались впервые основы кинетической теории тепла. «Теплота тел состоит во внутреннем их движении»,— писал ученый<sup>9</sup>. И далее он пояснял: «Внутреннее движение как величина может увеличиваться и уменьшаться, почему разные степени теплоты определяются скоростью движения собственной материи... Для произведения любой степени теплоты достаточна та или иная скорость движения материи. Теплота тел состоит во вращательном движении монад собственной материи»<sup>10</sup>.

Наиболее полное изложение теории теплового движения частиц материи получила в уже упоминавшейся работе М. В. Ломоносова «Размышления о причине теплоты и холода», о которой с большой похвалой отзывался Л. Эйлер. Написанный в 1749 г., этот труд впервые был напечатан на латинском языке в 1750 г. в первом томе научного журнала Петербургской академии наук «Новые комментарии».

Рассматривая различные формы движения материи и ее мельчайших частиц, Ломоносов делил их на три вида: поступательное движение, колебательное и коловратное (вращательное). Тепловое движение частиц материи он относил к категории вращательного движения. «Теплота состоит во внутреннем вращательном движении связанной материи», — утверждал ученый<sup>11</sup>.

Еще в первом варианте «Размышлений о причине теплоты и холода», представленном Академическому собранию в конце 1744 г., Ломоносов впервые оперировал положениями всеобщего закона сохранения, сформулированного им позже, в письме Л. Эйлеру. «Если более теплое тело А, — писал ученый, — находится в соприкосновении с другим телом В, менее теплым, то находящиеся в месте соприкосновения частицы тела А быстрее вращаются, чем смежные с ними частицы тела В, и поэтому при возникновении взаимного трения частицы тела А ускоряют вращательное движение частиц тела В, т. е. сообщают им часть своего движения; столько же движения уходит от первых, сколько прибавляется у вторых. А так как степень теплоты в телах определяется скоростью вращательного движения частиц, то ясна причина, по которой тело А, нагревая тело В, само охлаждается»<sup>12</sup>.

В работах о причине теплоты Ломоносов рассматривал весьма важный вопрос о границах скоростей теплового движения мельчайших частиц материи. Он не ограничивал максимальную скорость этого движения, однако нижним ее пределом считал полное отсутствие теплового движения в материи. По мнению ученого, «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 ступень холода, которая должна состоять в полном прекращении вращательного движения частиц»<sup>13</sup>.

Таким образом, Ломоносов высказывал мысль о существовании абсолютного нуля, т. е. температуры, при которой полностью прекращается тепловое движение частиц материи. Однако, подчеркивал он, высшей степени холода на земном шаре нигде не существует, «все, что нам кажется холодным, лишь менее тепло, чем наши органы чувств. Так, самая холодная вода еще тепла, так как лед, в который вода замерзает на более сильном морозе, холоднее ее, т. е. менее тепел» <sup>14</sup>.

Молекулярно-кинетическую теорию теплоты Ломоносов распространил также и на внеземные объекты, объяснив на ее основе процесс передачи тепла от Солнца на Землю. Он утверждал, что «теплота состоит во внутреннем вращательном движении связанной материи нагретого тела». Тем самым, продолжал он, «мы не только говорим, что такое движение и теплота свойственны и той тончайшей материи эфира, которой заполнены все пространства, не содержащие чувствительных тел, но и утверждаем, что материя эфира может сообщать полученное от солнца теплотворное движение нашей земле и остальным телам мира и их нагревать, являясь той средой, при помощи которой тела, отдаленные друг от друга, сообщают теплоту без посредничества чего-либо ощутимого» <sup>15</sup>.

Много лет спустя, в работе «Рассуждение о твердости и жидкости тел» (1760), Ломоносов вновь говорил о своем резко отрицательном отношении к гипотетическому теплороду. «Доказано мною прежде сего,— писал он,— что элементарный огонь аристотельский или, по новых ученых штилю, теплотворная особливая материя, которая, из тела в тело переходя и странствуя, скитается без всякой малейшей вероятной причины, есть один только вымысел; и купно утверждено, что огонь и теплота состоит в коловратном движении частиц, а особливо самой материи тела составляющих» <sup>16</sup>.

Диссертация М. В. Ломоносова «Размышления о причине теплоты и холода» получила широкую известность не только в России, но и в европейских странах. Однако она оказалась непонятой многими его современниками. С ее выводами не согласились петербургские академики, обсуждавшие эту работу в январе 1745 г. Резко критиковали ее противники кинетической теории теплоты на Западе. Еще слишком прочными были традиционные представления о невесомой теплотворной жидкости, будто бы определяющей изменение температуры материальных тел. И только великий Эйлер, как об этом говорилось выше, целиком и полностью поддержал выводы молодого русского ученого.

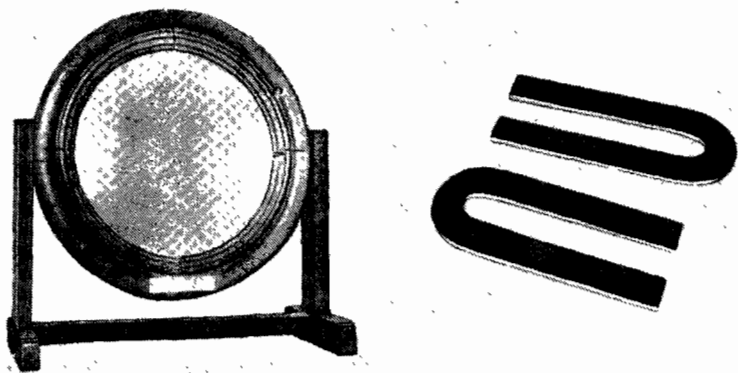
Разработка молекулярно-кинетической теории теплоты является великим научным подвигом Ломоносова, укрепившим материалистические позиции в естествознании XVIII в. Историческое значение механической теории теплоты высоко оценил Ф. Энгельс. В «Диалектике природы» он писал: «...в самом естествознании мы достаточно часто встречаемся с такими теориями, в которых действительные отношения поставлены на голову, в которых отражение принимается за отражаемый объект и которые нуждаются поэтому в подобном перевертывании. Такие теории нередко господствуют в течение продолжительного времени. Именно такой случай представляет учение о теплоте: в течение почти двух столетий теплота рассматривалась не как форма движения обыкновенной материи, а как особая таинственная материя; только механическая теория теплоты осуществила здесь необходимое перевертывание»<sup>17</sup>.

Таким образом, М. В. Ломоносов заложил первые камни в основание науки о теплоте. Однако понадобилось почти целое столетие, чтобы идеи Ломоносова были приняты официальной наукой и получили дальнейшее развитие.

Одновременно с разработкой молекулярно-кинетической теории теплоты Ломоносов создавал основы молекулярно-кинетической теории газов, прежде всего воздуха. Фундаментом этих обеих теорий служило единое материалистическое положение об обусловленности всех явлений природы механическим движением мельчайших частиц материи. О намерении Ломоносова заняться изучением упругости воздуха известно еще из его ранних работ, относящихся к 1741—1742 гг. («Элементы математической химии», «276 заметок по физике» и др.). 2 сентября 1748 г. ученый представил Академическому собранию специальную диссертацию «Опыт теории упругости воздуха», в которой доказывал, что давление воздуха объясняется не какой-то особой «расширительной силой», а движением частиц самого воздуха, имеющих форму мельчайших шариков с шероховатой поверхностью. «Мы считаем излишним, — писал Ломоносов, — призывать на помощь для отыскания причины упругости воздуха блуждающую жидкость, подобную тем, какие многими — по обычаю века, избилующего тонкими материями, — применяются обыкновенно для объяснения природных явлений. Мы довольствуемся тонкостью и подвижностью самого воздуха и ищем причину упругости в его собственной материи. Всякий, кто прочитал наши Размышления о причине теплоты и сопоставит с ними последующее, согласится, что мы делаем это не без основания»<sup>18</sup>.



30 сентября 1748 г. в Академическом собрании с замечаниями по поводу диссертации Ломоносова выступил академик Г. В. Рихман. Он высказал мнение, что диссертация Ломоносова не объясняет, почему упругость воздуха пропорциональна его плотности. Замечания известного физика заставило Ломоносова осуществить



Большая линза от зажигательного инструмента Э. В. Чирнгаузена, которой пользовался Ломоносов в своих экспериментальных исследованиях

Магниты, изготовленные в Инструментальных мастерских Академии наук из кусков магнитного железняка, исследованных М. В. Ломоносовым

серию опытов по проверке закона Бойля. В мае 1749 г., посылая свою диссертацию Л. Эйлеру, Ломоносов сопровождал ее письмом, в котором, в частности, писал, что в диссертации об упругости воздуха «не хватает объяснения очень известного закона, а именно, что упругость воздуха пропорциональна плотности». Ученый решил отказаться от объяснения, так как сомневался, «приложим ли этот закон к любому сжатию воздуха... соображения, в силу которых упомянутый закон расходится с моей теорией, затруднительно изложить вне связи со всем моим трудом. Поэтому я теперь готовлю по этому вопросу дополнение к рассуждению об упругости воздуха»<sup>19</sup>.

Вскоре «Прибавление к размышлениям об упругости» было готово и направлено в Академическое собрание. Вместе с основной работой оно было опубликовано в «Новых комментариях Пе-

тербургской академии» за 1750 г., а также в виде подробных рефератов появилось в западноевропейских научных изданиях.

В этих работах Ломоносов впервые сформулировал основы молекулярно-кинетической теории газов, показал, что при очень больших давлениях упругость газа отступает от закона Бойля. Он объединил идею Ньютона о взаимном отталкивании частиц газа с представлениями Бернулли о движении этих частиц, игнорирующими их взаимное отталкивание. Таким образом, предложенная Ломоносовым молекулярно-кинетическая теория газов, так же как и теплоты, была новым шагом вперед по сравнению с теориями его предшественников, явилась хорошей основой кинетической теории, разработанной Р. Клаузиусом и другими физиками XIX в.

В своих физических исследованиях Ломоносов уделял большое внимание изучению и объяснению световых явлений, а также теории цветообразования. Разработка теории цветов имела для него особое значение, и не только теоретическое, но и прикладное. Уже в ранних работах, относящихся к началу 40-х годов, молодой ученый остановился на интересующей его проблеме цвета. В 1749 г. в Химической лаборатории он начал опыты по изысканию «разноцветных стекол к мозаичному художеству», которые продолжались несколько лет. В начале 50-х годов его работа над теорией цветов была наиболее интенсивной и продуктивной.

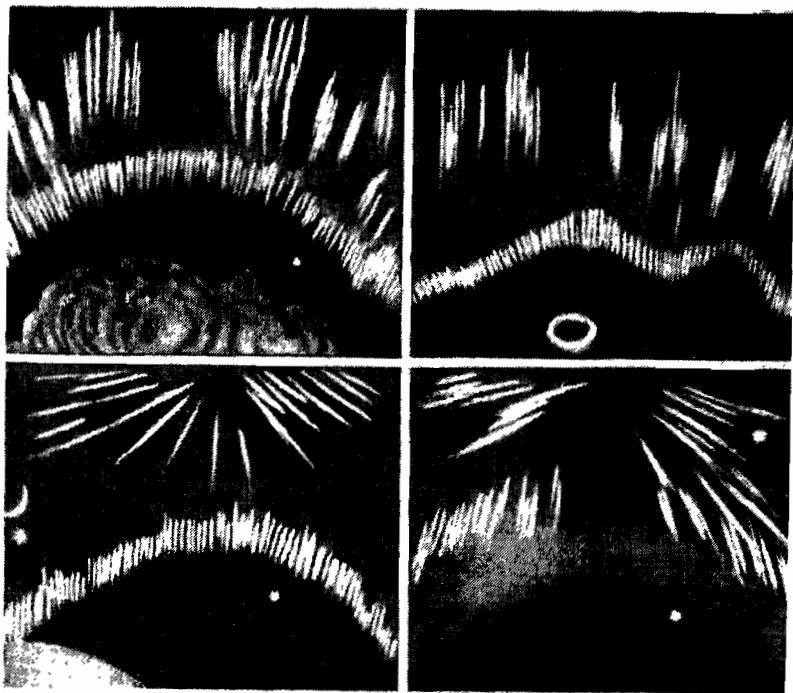
1 июля 1756 г. М. В. Ломоносов произнес на русском языке в Публичном собрании Академии наук «Слово о происхождении света, новую теорию о цветах представляющее». В начале этого знаменитого «Слова» он кратко охарактеризовал воззрения на природу света и цвета античных философов и ученых XVII—XVIII вв. «Минуя потаенные качества древних,—говорил Ломоносов,—приступаю ко мнениям времен наших, яснейшими физическими знаниями просвещенных. Из оных два суть главнейшие: первое Картезиево (Р. Декарта.— *Авт.*), от Гугения (Х. Гюйгенса.— *Авт.*) подтвержденное и изъясненное, второе — от Гассенда (П. Гассенди.— *Авт.*) начавшееся и Невтоновым (Ньютоновым.— *Авт.*) согласием и истолкованием важность получившее. Разность обоих мнений состоит в разных движениях. В обоих поставляется тончайшая, жидкая, отнюдь не осязаемая материя. Но движение от Невтона полагается текущее и от светящихся тел наподобие реки во все стороны разливающееся; от Картезия поставляется беспрестанно зыблющееся без течения. Из сих мнений которое есть правое и довольно ли к истолкованию свойств света и цветов, о том с вниманием и осторожностью подумаем»<sup>20</sup>.

Рассматривая гипотезы о сущности явлений света и цветообразования, Ломоносов отдавал предпочтение взглядам Декарта. Подобно Декарту, он считал, что мировое пространство, в котором происходят световые явления, заполнено эфиром. Световые явления осуществляются посредством движения мельчайших частичек эфира, говорил Ломоносов. Однако частицы эфира, как и корпускулы всех других тел материального мира, могут иметь движения трех видов: поступательное, вращательное и колебательное. Какое же из них способно возбуждать и передавать поток света?

В «Слове о происхождении света» Ломоносов утверждал, что в эфире могут существовать независимо друг от друга тепловые и световые явления. Значит, они возбуждаются разными видами движения его частичек. Тепло распространяется вращательным движением, а свет — колебательным. Кроме того, ученый выдвинул гипотезу о наличии в эфире трех групп частиц, отличающихся своими размерами. Таким образом, по Ломоносову, эфир является конгломератом мельчайших движущихся частиц, отличающихся своими размерами и характером движения. Каждая группа или род частиц определяют один из основных цветов: красный, желтый или голубой. При этом «от первого рода эфира происходит цвет красный, от второго — желтый, от третьего — голубой. Прочие цветы рождаются от смешения первых»<sup>21</sup>.

С современных научных позиций взгляды Ломоносова на природу света и цвета кажутся наивными. Однако материалистическое объяснение в XVIII в. этих сложных явлений природы явилось важным звеном в развитии науки о свете. Ломоносов впервые попытался установить связь между тепловыми, химическими, световыми и электрическими процессами, происходящими в природе. Все эти процессы сводились им к различным формам движения различных групп мельчайших частиц материи в материальной среде — эфире.

В 1757 г. «Слово о происхождении света, новую теорию о цветах представляющее» было напечатано специальным изданием. Год спустя оно вышло на латинском языке, а потом в виде подробных рефератов появилось в научных журналах Англии, Франции, Германии, Голландии. Хорошо знал об этой работе английский ученый Т. Юнг, которого считают одним из основоположников трехцветной теории зрения. В его обширной библиографии по натурфилософии, вышедшей в 1807 г., работой Ломоносова открывается раздел, посвященный книгам и статьям по физической оптике.



Северные сияния.  
Рисунки М. В. Ломоносова, 1753 г.

Наряду с исследованиями явлений теплоты и света Ломоносов уделял большое внимание изучению электрических явлений. В XVII — первой половине XVIII в. вопросы статического электричества были практически не изучены. В «Вольфианской экспериментальной физике», переведенной Ломоносовым на русский язык, по существу ничего не говорится об электричестве. В 1760 г. в «Прибавлениях» ко второму изданию «Вольфианской экспериментальной физики» Ломоносов указывал, что «в те времена, когда господин Вольф писал свою физику, весьма мало было знания об электрической силе, которая начала в ученом свете возрастать славою и приобретать успехи около 1740 года»<sup>22</sup>.

Современники Ломоносова, изучавшие явления электричества, пользовались теми же методами, что и при исследовании тепловых процессов. Они и электричество считали «невесомым флюидом», разновидностью какой-то мифической жидкости, перели-

вающейся в электризуемое тело. Материалисту Ломоносову было чуждо представление о «невесомых жидкостях». Русский ученый объяснял электричество так же, как явления теплоты и света, движением мельчайших частичек эфира. В незаконченной рукописи «Теория электричества, изложенная математически», он писал: «Электрическая сила есть действие, вызываемое легким трением в чувствительных телах и состоящее в силах отталкивательных и притягательных, а также в произведении света и огня»<sup>23</sup>.

Ломоносову принадлежит несколько работ, посвященных исследованию атмосферного и статического электричества. Первые исследования он начал вместе со своим другом академиком Г. В. Рихманом, трагически погибшим 26 июля 1753 г. при изучении грозового разряда. В 1752—1753 гг. Ломоносов и Рихман проводили наблюдения над атмосферным электричеством. 31 мая 1753 г. Ломоносов писал И. И. Шувалову: «Без всякого чувствительного грома и молнии происходили от громовой машины сильные удары с ясными искрами и с треском, издавелека слышным, что еще нигде не примечено и с моею давнюю теорию о теплоте и с нынешнею об электрической силе весьма согласно...»<sup>24</sup>. По существу в этих строках изложено сообщение об открытии электрического поля в атмосфере.

Весь 1753 г. Ломоносов готовил сообщение Академии наук о результатах работ по изучению атмосферного электричества. 26 ноября на Публичном собрании Академии он прочел на русском языке «Слово о явлениях воздушных, от электрической силы происходящих». Его сообщение сопровождалось опытами с электрической машиной. Замечательная речь русского академика широко обсуждалась учеными. Она быстро была опубликована в академических изданиях, а вслед за этим подробно реферировалась в зарубежной научной литературе.

В конце декабря 1753 г. Л. Эйлер писал из Берлина по поводу речи Ломоносова: «Сочинение г. Ломоносова об этом предмете я прочел с величайшим удовольствием. Объяснения, данные им относительно столь внезапного возникновения стужи и происхождения последней от верхних слоев воздуха в атмосфере, я считаю совершенно основательными... Прочие догадки столько же остроумны, сколько и верноподобны и выказывают в г. авторе счастливое дарование к распространению истинного познания естествоведения, чему образцы, впрочем, и прежде он представил в своих сочинениях»<sup>25</sup>.

Возникновение атмосферного электричества Ломоносов связывал с восходящими и нисходящими потоками воздуха, проис-

ходящими в результате различия давления и температур в верхних и нижних слоях атмосферы. Электрические заряды, вызывающие грозовые процессы, являются следствием трения частиц потоков воздуха. Ученый старался открыть закономерности возникновения электричества в атмосфере, чтобы потом использовать их в практике — «отвратить от хранин наших гром»<sup>26</sup>.



Схема образования вертикальных воздушных потоков в атмосфере. Рисунок М. В. Ломоносова, 1753 г.

Изучая атмосферное электричество, Ломоносов обратил внимание на характер электрических разрядов, разделив их на три вида, отличающихся определенными особенностями: «Первый в искре с треском, которая часто с излучиною и, по разности материи, разного цвету примечена, особливо когда натуральная электрическая сила в металлический прут приведена была из облака. Второй род — шипящий и холодный пламень... без треску. Третий род — бледный и слабый свет, который в весьма редком воздухе или в месте, воздуха огню не имеющем, над ртутью в барометре показывается...»<sup>27</sup>.

Соответствующие виды электрических разрядов Ломоносов наблюдал в природе. Явления молнии, сопровождаемые ударами грома, ученый называл первым родом электрического разряда. Но второму он относил так называемые огни св. Эльма, появляющиеся иногда на острых концах возвышающихся над землей и

водой острых предметов: башен, скал, корабельных мачт. Третьим родом электрических разрядов Ломоносов считал вечерние зарницы и северные сияния, возникающие в сильно разреженных верхних слоях атмосферы.

В «Обзоре важнейших открытий, которыми постарался обогатить естественные науки Михайло Ломоносов», написанном в 1764 г., ученый подводил итоги своей работы в области изучения электричества. «В своем слове об электрических явлениях,— подчеркивал он,— происходящих в воздухе, на основании открытого, объясненного и доказанного им опускания верхней атмосферы в нижнюю, даются вполне приемлемые (если не угодно назвать их несомненными) объяснения внезапных холодов, сил молний, северных сияний, хвостов великолепных комет и т. д.»<sup>28</sup>

Ломоносов явился одним из основоположников опытного естествознания в России. Он высоко ценил данные эксперимента, обеспечивающие возможность более глубокого познания явлений природы и разработки более правильных научных гипотез и теорий. Именно практику, эксперимент он считал лучшим средством для установления истины. «Ныне ученые люди, а особливо испытатели натуральных вещей,— писал Ломоносов в предисловии к «Вольфианской экспериментальной физике»,— мало взирают на родившиеся в одной голове вымыслы и пустые речи, но больше утверждают на достоверном искусстве. Главнейшая часть натуральной науки физика ныне уже только на одном оном свое основание имеет. Мысленные рассуждения произведены бывают из надежных и много раз повторенных опытов»<sup>29</sup>.

Выдающийся русский физик, друг и соратник Ломоносова по исследованиям в области электрических явлений Г. В. Рихман также был большим сторонником опытного знания. С 1744 г., уже будучи академиком, Рихман возглавлял Физический кабинет Петербургской академии наук. С самого начала своих исследований по электричеству (1745 г.) Рихман уделил основное внимание количественному методу изучения электрических явлений. Он создал специальную экспериментальную установку, основу которой составляли электростатическая машина и два прибора, предложенные самим Рихманом, предназначавшиеся для количественного определения величины электрического заряда.

Первый прибор Рихман назвал «указатель электричества». По существу он явился первой моделью электрометра со шкалой, позволявшей отсчитывать степень электростатической заряженности тела. Прибор Рихмана состоял из вертикально подвешенной льняной нити полуметровой длины, прикрепленной верхним концом к вертикальной металлической линейке. В нижней части прибора

находилась дугообразная шкала с нанесенными на ней делениями. По углу отклонения нити можно было измерить величину электрического заряда. «Подобный указатель,— писал Г. В. Рихман,— является надежным прибором для распознавания больше или меньше градус электричества в той или иной электрической массе». Однако, указывая он далее, его прибор пригоден лишь для относительных измерений, так как сила взаимодействия между нитью и линейкой при возрастающем отклонении нити «убывает по некоторому, пока еще неизвестному закону»<sup>30</sup>.

Вторым прибором, применявшимся Рихманом для измерения «электрической силы», являлись небольшие весы, подвешенные на железной подставке. Одна чашка весов, сделанная из железа, находилась вблизи самой подставки и уравнивалась маленьким грузом. Когда подставка наэлектризовывалась, железная чашка весов притягивалась к ней с большей или меньшей силой, определяющей степень наэлектризованности всего аппарата. Таким образом, ученому удалось как бы «взвесить» электрическую силу, т. е. установить ее количественное значение.

Ломоносов принимал деятельное участие в экспериментальных исследованиях Рихмана. Оба ученые впервые, используя «указатель» Рихмана, предприняли попытку определения «градуса электричества», порождаемого молнией. В своих домашних лабораториях они соорудили так называемые «громовые машины», представлявшие собой простые громоотводы, железный стержень которых соединялся не с землей, а с «указателями электричества». Ломоносов и Рихман понимали, сколь опасны эти исследования для их жизни. Но устранить опасность, считал Рихман, может «лишь тот, кто путем многих предварительных опытов и наблюдений выяснил, почему и при каких обстоятельствах молния становится опасной... Очевидно, что в нынешнее время и физикам представляется возможность проявить своего рода отвагу и смелость в рискованном деле»<sup>31</sup>. Аналогичного мнения придерживался и Ломоносов. В научном отчете за 1752 г. он писал: «...чинил наблюдения электрической силы на воздухе с великою опасностью»<sup>32</sup>.

Как известно, первое практически пригодное устройство для защиты зданий от ударов молнии, прообраз современного громоотвода, было предложено американским ученым В. Франклином в 1752 г. Это устройство состояло из заостренного металлического стержня, возвышавшегося над зданием и обязательно соединенного проволокой с землей, для отвода электрического заряда в землю. Франклин доказал, что электрический заряд, получаемый путем трения, в принципе аналогичен заряду атмосферного

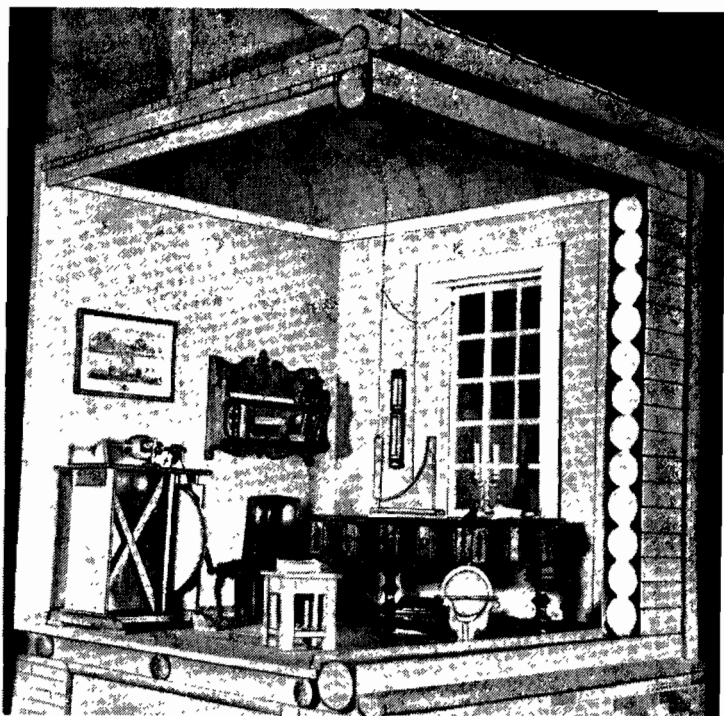




Ломоносов и Рихман за проведением опытов по электричеству.  
Рисунок В. В. и Л. Г. Петровых, 1959 г.

электричества, т. е. имеет с ним только количественное различие. Исследования американца Франклина продолжил французский ученый Т. Ф. Далибар, которому удалось извлечь электричество из облаков во время грозы (с помощью воздушного змея) и получить электрические искры, похожие на разряд статического электричества. Об этих исследованиях сообщали журналы и газеты того времени, в том числе и «Санктпетербургские ведомости». М. В. Ломоносов приветствовал смелые опыты Франклина и Далибара в своей поэме «О пользе Стекла», опубликованной в конце 1752 г.

Методы грозозащиты, предложенные В. Франклином, встретили немало противников. Не только церковники, но и многие ученые считали установку громоотводов на городских и сельских



Макет комнаты в квартире М. В. Ломоносова,  
где была установлена его «громовая машина»

зданиях крайне опасной затеей. Даже много лет спустя, в 1780—1784 гг., во Франции проходил получивший широкую огласку судебный процесс против человека, установившего на своем доме громоотвод. Его обвиняли в «притягивании» молнии на головы своих сограждан. И только блестящая защитительная речь малоизвестного адвоката, в будущем видного деятеля Великой французской революции, Максимилиена Робеспьера позволила суду вынести оправдательный приговор<sup>33</sup>.

Гибель Г. В. Рихмана привела к почти повсеместному прекращению исследований грозового разряда. Представители церкви и реакционеры от науки торжествовали, видя в случившемся божью кару. Однако не таким был Ломоносов. В 1753 г. он писал: «Не думаю, чтобы внезапным поражением нашего Рихмана натуру

испытывающие умы устрашили и электрической силы в воздухе законы изведывать перестали; но паче уповаю, что все свое рачение на то положат, с пристойною осторожностью, дабы открылось, коим образом здравие человеческое от оных смертоносных ударов могло быть покрыто»<sup>34</sup>.

В «Слове о явлениях воздушных, от электрической силы происходящих» Ломоносов говорил об изыскании «способов, дабы громовые удары отворачать или от них укрываться было можно»<sup>35</sup>. Поражаемость грозвым разрядом отдельных участков земной поверхности он связывал с состоянием атмосферы, прежде всего с ее температурой и влажностью, а также с проводимостью земных пород. Остановившись на методах укрытия от грозы, ученый описывал два способа «отвращения» громовых ударов, которые «не без успеху, как кажется, употреблены быть могут. Один состоит в выставленных и надлежащим образом подпертых электрических стрелах, другой в потрясении воздуха. Первым электрическую громовую силу отводит в землю, вторым электрическое движение в воздухе приводит в замешательство и в слабость»<sup>36</sup>.

Первый из упомянутых способов подтверждает изобретенный Франклином громоотвод, хотя Ломоносов вначале не считал абсолютно необходимым устанавливать его на наиболее высоких зданиях и связывать с землей проводником электричества. Развивая второй способ борьбы с молнией, ученый рекомендовал «разбивать громовые тучи колокольным звоном» и «не токмо колокольным звоном, но и часто пушечною пальбою во время грозы воздух трясти не бесполезно, дабы он великим дрожанием привел в смятение электрическую силу и оную умалил»<sup>37</sup>. В то время это предложение Ломоносова казалось наивным, но в наши дни взрывная волна артиллерийских снарядов и ракет все шире используется для того, чтобы разогнать тучи и предотвратить дождь или град.

Широкое развитие в середине XVIII в. экспериментальных исследований в области электричества стимулировало попытки теоретического обоснования электрических явлений. Над этим работали не только отдельные ученые, но и научные учреждения. Не стояла в стороне и Петербургская академия наук. В мае 1753 г. по предложению Ломоносова была объявлена конкурсная задача по теории электричества — «сыскать подлинную электрической силы причину и составить точную ее теорию»<sup>38</sup>.

Уведомление о конкурсе и его целях было подготовлено Ломоносовым. В нем отмечались некоторые недостатки существовавших теорий, в частности неоправданное смешение электричества с «огнем», обращалось внимание на необходимость объяснения природы проводников и изоляторов, указывалось на возможность

существования «тончайшей электрической материи», которая беспрепятственно «сквозь скважины тел ходит».

Через два года Петербургская академия получила 13 законченных исследований. Первой премии была удостоена работа Л. Эйлера, находившегося в то время в Берлине. По существующим правилам член Петербургской академии наук не мог принять участие в конкурсе. Однако соблазн поработать над интересной проблемой был столь велик, что Л. Эйлер все же представил «Рассуждение о физической причине электричества», приписав эту работу своему сыну Иоганну. Однако после объявления результатов конкурса он сам же раскрыл вынужденную мистификацию<sup>39</sup>. В «Рассуждении...» Эйлера тонкой материей, создающей электрические силы, является эфир. Все электрические явления он объясняет упругостью эфира или, говоря более точно, нарушением равновесия в эфире при его проникновении в поры вещества. Проводники электричества, по мнению Эйлера, обладают открытыми порами, а изоляторы — закрытыми. При электризации происходит сгущение или разрежение эфира.

Ломоносов не участвовал в конкурсе. Однако он стремился на базе накопившихся экспериментальных данных обосновать теорию электрических явлений. В апреле 1756 г. он приступил к написанию диссертации под названием «Теория электричества, изложенная математически». В этой работе, подобно Эйлеру, Ломоносов не признает популярной в то время «особой электрической материи», приписывая все электрические свойства материальной среде — эфиру. Однако он не согласен с эйлеровской моделью, объясняющей явления электричества лишь сгущением и разрежением эфира. Теория Ломоносова в своей основе является кинетической, электрические явления, по мнению ученого, основываются на вращении частичек эфира. «Электрические явления, — писал он, — притяжение, отталкивание, свет и огонь — состоят в движении. Движение не может быть возбуждено без другого движущегося тела»<sup>40</sup>. В последующей работе Ломоносов объяснял механизм электризации стекла посредством трения: «Чрез трение стекла производится в эфире коловратное движение его частиц... От поверхности стекла простирается оное движение по удобным к тому особливо водяным или металлическим скважинам»<sup>41</sup>. Таким образом, электрические явления, подобно световым и тепловым, основоположник русской науки рассматривал как различные формы движения материальной субстанции — эфира.

Эфирная теория электричества, разработанная Ломоносовым, сыграла прогрессивную роль в развитии науки об электричестве.

В XIX в. ее основные положения получили дальнейшую разработку и воплотились в эфирной теории электрического поля, о важном значении которой писал Ф. Энгельс: «Эфирная теория указывает, с одной стороны, путь, как преодолеть грубое первоначальное представление о двух противоположных электрических жидкостях; с другой же стороны, она дает надежду выяснить, что является собственно вещественным субстратом электрического движения, что собственно за вещь вызывает своим движением электрические явления»<sup>42</sup>.

«Полагая, что эфир служит неперменным агентом как световых, так и электрических явлений, Ломоносов приходит к замечательной идее о существовании глубокой внутренней связи между светом и электричеством», — пишет историк науки Б. С. Сотин<sup>43</sup>. Однако правильность этого предположения мог подтвердить только опыт. Его осуществление и намечал ученый. «Надо поставить опыт, — считал Ломоносов, — будет ли луч иначе преломляться в стекле или воде наэлектризованной»<sup>44</sup>.

Неизвестно, осуществил ли Ломоносов такое исследование. Но много лет спустя, в 1875 г., английский физик Дж. Керр открыл явление двойного лучепреломления в оптически изотропных веществах под воздействием электрического и магнитного полей. Открытие Керра подтвердило предсказанную Ломоносовым связь между световыми и электрическими явлениями, обосновало электромагнитную теорию света.

Взгляды Ломоносова на характер распространения света и электричества полностью совпали с аналогичными представлениями замечательных физиков XIX в. Дж. Максвелла и А. Г. Столетова. «Та теория, которую я предлагаю, — писал Максвелл, — может быть названа теорией электромагнитного поля, потому что она имеет дело с пространством, окружающим электрические или магнитные тела, и она может быть названа также динамической теорией, поскольку она допускает, что в этом пространстве имеется материя, находящаяся в движении, посредством которого и производятся наблюдаемые электромагнитные явления... Мы поэтому имеем некоторое основание предполагать исходя из явлений света и тепла, что имеется какая-то эфирная среда, заполняющая пространство и пронизывающая все тела, которая обладает способностью быть приводимой в движение, передавать это движение...»<sup>45</sup>

Полностью разделяя эти воззрения, русский физик А. Г. Столетов (1839—1896) отмечал, что «электромагнитная энергия, лежащая в основе электрических и магнитных явлений, есть энергия всепроникающего эфира, зависящая от его частичных дефор-

маций и движений, подробности которых нам еще не известны. Одна из форм распространения этой энергии есть то, что издавна известно нам, как луч света и тепла»<sup>46</sup>.

Следует напомнить читателям, что, по современным воззрениям, гипотетической среды — мирового эфира, которому приписывались свойства переносчика электромагнитных взаимодействий, не существует. Электромагнитные волны распространяются в пространстве благодаря наличию электрического или магнитного полей. Законы распространения электромагнитных волн изучаются электродинамикой движущихся сред. Тем не менее как определенную «дань прошлому» об эфире говорят и поныне. Вспомните, например, слова дикторов радиопередач: «В эфире — „Новости“»...

М. В. Ломоносов предвидел безграничные возможности, которые открывает электричество перед человечеством. В одном из прибавлений к «Вольфианской экспериментальной физике» он пророчески писал об электрических опытах, которые «великую надежду к благополучию человеческому показующие»<sup>47</sup>.

Перечень работ по физике, осуществленных Ломоносовым, очень велик. Он многое сделал в разработке законов механики, связанных как с перемещением в пространстве крупнейших объектов Вселенной, так и с движением элементарных частиц вещества. Ученый исследовал причины и характер тяготения, сконструировал многие приборы и инструменты для экспериментальной работы в области физики, астрономии, химии и других наук.

Неоднократно подчеркивая в своих научных трудах задачи наиболее полного познания законов природы и совершающихся в ней процессов, Ломоносов прежде всего имел в виду их практическую значимость для человечества. К этому, по его мнению, должны быть направлены и стремления всех наук, тесно взаимодействующих между собой. Ученый обращал внимание на то, что «блаженства человеческие увеличены и в высшее достоинство приведены быть могут яснейшим и подробнейшим познанием натуры, которого источник есть натуральная философия, обще называемая физика. Она разделяет смешение, различает сложение частей, составляющих натуральные вещи, усматривает в них взаимныя действия и союз, показывает оных причины...»<sup>48</sup>.

Труды Ломоносова в области физики явились крупным вкладом в эту важнейшую науку о природе. Они развивались и дополнялись учеными двух последующих столетий и способствовали тому, что в первой половине XX в. физика стала общепризнанным лидером естествознания.

## Работы по астрономии и прикладной оптике



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

Успеху деятельности Ломоносова в области астрономии способствовал высокий уровень развития этой науки в России.

Заметных результатов русская астрономия достигла в конце XVII—начале XVIII в., когда становление новой науки в стране и создание национальных научных кадров были поставлены на уровень государственной задачи. Петр I, хорошо знакомый с научной астрономией своего времени, понимал значение этой науки для мореплавания, картографирования обширной территории Российской империи. Уже в начале XVIII в. в Навигацкой школе в Москве, а затем в Морской академии в Петербурге велась подготовка отечественных специалистов: опытных геодезистов и морских офицеров, имевших хорошие познания и в области астрономии. Воспитанники этих учебных заведений приняли участие в астрономо-геодезических экспедициях, предпринятых в первой четверти XVIII в. В значительной степени благодаря их работам на географические карты была нанесена большая часть территории России. Кроме того, эти экспедиции способствовали изучению страны, использованию ее природных богатств. Таким образом осуществлялась многосторонняя связь астрономической науки с решением практических задач в государственном масштабе.

Особенно велики заслуги в развитии отечественной астрономии в тот период Я. В. Брюса — сподвижника Петра I. В 1700 г. по поручению Петра I он организовал в Москве в здании Сухаревой башни «Школу математических и навигацких наук» с астрономической обсерваторией, где проводил астрономические наблюдения. Являясь одним из первых пропагандистов учения Коперника в России, он в 1717 г. перевел на русский язык сочинение Х. Гюйгенса «Книгу мировоззрения или мнение о небеснополезных глобусах и их украшениях». Брюс был инициатором систематического издания астрономических календарей в стране.

Труды Я. В. Брюса, В. О. Киприянова и других отечественных ученых подготовили дальнейший прогресс астрономической науки в России.

С момента своего основания Петербургская академия наук стала центром астрономических исследований. Здесь разрабатывались вопросы теоретической и практической астрономии. Начало астрономическим работам в Академии положил Ж. Н. Делиль. Он принял активное участие в возведении обсерватории, которая разместилась в башне строящейся тогда Кунсткамеры. Обсерватория заняла четвертый и пятый этажи. Так называемая «нижняя обсерватория», где находились более крупные инструменты: стенной и подвижный секстанты, стенной квадрант, астрономические часы, большой небесный глобус, занимала четвертый этаж. На пятом этаже помещалась «средняя обсерватория» с инструментами меньших размеров: гномонами, квадрантами, зрительными трубами и т. д. «Верхней обсерватории» достался шестой этаж; помещение было затемнено, ибо здесь была устроена «камера-обскура», чтобы наблюдать в ней солнечные затмения. Этим оборудованием Академическая обсерватория располагала в 30—40-х годах<sup>1</sup>.

Первый руководитель Астрономической обсерватории Ж. Н. Делиль заботился о подборе инструментов, которые не только приобретались за границей, но и изготовлялись талантливыми русскими мастерами, работавшими в Инструментальных мастерских Академии: А. И. и И. И. Беляевыми, П. О. Голыниным, Ф. Н. Тирютиным, Н. Г. Чижовым, А. И. Колотошиным и др. В 1735 г. после смерти Брюса его большое собрание астрономических инструментов и приборов было передано Петербургской академии наук для обсерватории.

Так, за сравнительно короткий срок (за 10—12 лет) Петербургская академия наук создала первоклассную обсерваторию, не уступавшую по оборудованию лучшим обсерваториям мира. Известный французский астроном XVIII в. Ж. Ж. Лаланд назвал Астрономическую обсерваторию Петербургской академии «одной из самых великолепных в Европе»<sup>2</sup>.

Ж. Н. Делиль много занимался астрономическими наблюдениями, в том числе имеющими непосредственное отношение к определению географической долготы мест. Он положил начало службе времени в нашей стране. По его предложению с 1735 г. в Петербурге в полдень с бастиона Адмиралтейства, а позднее с Петропавловской крепости производился пушечный выстрел. Делиль выступал пропагандистом учения о гелиоцентрическом строении Солнечной системы. Вместе с тем он уделял много времени подготовке русских астрономов и геодезистов. Среди его учеников был А. Д. Красильников, который вместе с другими учеными принял участие во Второй Камчатской экспедиции. Работы Кра-



сильникова получили высокую оценку Ломоносова. В 1764 г. он писал, что выполненные этим астрономом наблюдения, «учиненные для измерения России от дальних Камчатских берегов до острова Дага в Европе, известны и одобрены от двух Делилей (Ж. Н. Делилем и Л. Делилем де ла Кройером.— Авт.), славных и искусных астрономов, и от профессора астрономии Гришева»<sup>3</sup>.

В 30—50-е годы астрономическая наука в Петербургской академии была представлена, помимо Делиля, академиками Г. Гейнзиусом, Х. Н. Винсгеймом, А. Н. Гришовым и др.

Уже в первые годы деятельности в Академии Ломоносов начал заниматься астрономией. Он с большим уважением относился к этой науке. «Красота, важность, обширность, величие астрономии,— писал ученый,— не только возвышают дух мудрых, возбуждая их пылливость и усердие, не только прельщают умы граждан просвещенных и находящих отраду в науках, но и необразованную толпу приводят в изумление»<sup>4</sup>.

Возможно, что еще в Марбурге русский студент получил первые научные сведения по астрономии у Хр. Вольфа, который преподавал эту дисциплину в течение многих лет. Ломоносову были хорошо известны многие сочинения Вольфа, в которых, в частности, рассматривались проблемы астрономии и прикладной оптики. Так, в 1738 г. в Марбурге русский студент приобрел многолетний труд своего учителя «Элементы всеобщей математики». Третий том этого издания содержал обширные сведения по астрономии, оптике, катоптрике, диоптрике и т. д. Труд Вольфа был предназначен не только для преподавания, но и для самостоятельных занятий. Он представлял собой энциклопедию физико-математических и технических знаний<sup>5</sup>. Кроме того, Ломоносову был знаком и обширный библиографический обзор книг по математике, оптике, астрономии, гидростатике, общей механике, изданный Вольфом под названием «Краткое наставление о наилучших математических сочинениях»<sup>6</sup>. Прикладная оптика особенно привлекала внимание Вольфа. Он написал предисловие к руководству по шлифовке стекол и изготовлению оптических приборов Х. Гертеля, изданному в Галле в 1716 г. В «Предисловии» Вольф указывал, какую огромную роль сыграли оптические приборы в развитии новейшего естествознания. «Шлифованные стекла,— писал Вольф,— весьма споспешествовали точнейшему познанию натуры. Им обязаны мы тем, что в нынешние времена знаем о многих вещах, которые были сокрыты от древних». Вольф говорил о пользе оптических инструментов в мореходном деле, об определении с их помощью долгот и широт, об измерениях земного меридиана<sup>7</sup>.

Ломоносов, стремившийся к знаниям и практическому их использованию, без сомнения проявил живейший интерес к описанию различных инструментов и приборов, которые содержались в книгах Вольфа. Об этом свидетельствуют его работы по прикладной оптике, которым он уделял много времени, особенно в последние 8—10 лет своей жизни.

Одной из первых работ Ломоносова по возвращении в Петербург из Германии летом 1741 г. была диссертация «Рассуждение о катоптрико-диоптрическом зажигательном инструменте», которую он представил в Академию в августе 1741 г. Однако никакого решения об этой работе молодого ученого не последовало, и она до 1758 г. пролежала в Академическом архиве, пока Ломоносов снова не занялся улучшением конструкций зажигательных инструментов и другими проблемами прикладной оптики<sup>8</sup>. Предложенная им в 1741 г. конструкция зажигательного инструмента, состоящего из большого числа собирательных линз в комбинации с плоскими зеркалами, была оригинальной, в то время никем из мастеров-оптиков и ученых такие инструменты не изготовлялись. Молодой ученый был уверен в успехе и практической пользе разработанного им инструмента. «Я убежден,— писал он,— что цель, к которой я стремлюсь, легко достижима». Он так объяснял преимущества нового инструмента: «Тут не нужно потеть за отливкой огромных стекол и заниматься докучнейшим трудом, полируя их, ибо несколько меньших стекол произведут то же действие. Они потребуют сравнительно небольших расходов, а для их изготовления не нужно будет большого труда и усилий»<sup>9</sup>.

В начале 40-х годов Ломоносов проявил себя не только как пытливый естествоиспытатель, но и как талантливый художник слова, утверждающий материальность происходящих в природе явлений и независимость их от человеческого сознания. К 1743 г. относятся два стихотворения, написанные молодым адъютантом физики: «Утреннее размышление о божием величестве» и «Вечернее размышление о божием величестве при случае великого северного сияния», в которых он раскрыл необъятную картину мироздания, высказал важные мысли о физической природе солнечной поверхности и бесконечности Вселенной. Он с поразительной глубиной описал бурные процессы, происходящие на Солнце, которые лишь во второй половине XIX в. были научно доказаны астрофизиками. Ломоносов в «Утреннем размышлении...» писал:

Когда бы смертным толь высоко  
Возможно было взлететь,  
Чтоб к солнцу бренно наше око

Могло приблизившись возреть,  
Тогдаб со всех открылся стран  
Горящий вечно Океан.  
Там огненны валы стремятся  
И не находят берегов,  
Там вихри пламенны крутятся,  
Борющиеся множество веков;  
Там камни, как вода кипят,  
Горящи там дожди шумят <sup>10</sup>.

В «Вечернем размышлении» поэт-естествоиспытатель красочно воспроизвел картину наступления ночи:

Лучи от нас склонились прочь.  
Открылась бездна звезд полна;  
Звездам числа нет, бездне дна.

И здесь же он развивает идею о множественности миров:

Уста премудрых нам гласят:  
«Там разных множество светов,  
Несчетны солнца там горят,  
Народы там и круг веков;  
Для общей славы божества  
Там равна сила естества...» <sup>11</sup>.

Г. В. Плеханов говорил по поводу этих произведений великого ученого, что «научное представление о космосе располагало душу Ломоносова к живейшему принятию впечатлений, получившихся им от картин природы», что «поэтом несомненным, глубоко чувствовавшим поэтом он становится тогда, когда смотрит на Вселенную не с точки зрения того или другого мифа, а с точки зрения современного ему естествознания, так хорошо ему знакомого» <sup>12</sup>.

Слова «о божием величестве» введены Ломоносовым в заглавия этих произведений главным образом по цензурным соображениям. Положенные в основу этих поэтических од материалистические представления о Вселенной, и в частности о небесных телах, вызывали нарекания со стороны церковников. В оде «Утреннее размышление...» ученый выдвинул революционную для своего времени идею о наличии на солнечной поверхности постоянно происходящих процессов изменения состояния вещества.

В дальнейшем новые методы исследования небесных тел полностью подтвердили эту догадку Ломоносова о природе солнечной поверхности и бесконечности Вселенной.

В 1744 г. внимание ученых многих стран, в том числе и России, привлекало появление кометы необычайной яркости. Наиболее обстоятельные наблюдения этой кометы провел профессор астрономии Петербургской академии Г. Гейнзиус. Результаты своих исследований он изложил в специальной работе на немецком языке. В целях устранения ложных толкований в народе о появлении комет Академия наук решила издать работу Гейнзиуса не только на немецком, но и на русском языке. Перевод был поручен Ломоносову. За короткое время молодой ученый успешно справился с заданием. Русский перевод «Описания в начале 1744 года явившейся кометы» был опубликован в 1744 г. и свидетельствовал не только о хорошем знании Ломоносовым немецкого языка и искусства перевода, но и его большой эрудиции в области астрономии. Книга стала первой научно-популярной работой о кометах, вышедшей в России.

В последующие годы интерес Ломоносова к исследованию природы комет был связан с изучением атмосферного электричества. Отвергая теорию И. Ньютона о кометных хвостах как парах, истекающих из атмосфер комет под действием тепла солнечных лучей, русский ученый разработал оригинальную физическую теорию состава и строения комет и кометных хвостов, основанную на электрических явлениях. Свою теорию комет Ломоносов изложил в речи «Слово о явлениях воздушных, от электрической силы происходящих», произнесенной 26 ноября 1753 г. на торжественном Публичном собрании в Петербургской академии. В течение долгого времени теория кометных хвостов, разработанная Ломоносовым, как отмечает советский исследователь П. Г. Куликовский, была лучшей физической теорией комет<sup>13</sup>.

Ломоносов постоянно интересовался астрономической наукой и считал, что она, так же как геодезия, может успешнее, чем в любой другой стране, развиваться в России, «над которою солнце целую половину своего течения совершает и в которой каждое светило, восходящее и заходящее, в едино мгновение видеть можно»<sup>14</sup>.

Ученого волновало состояние астрономической обсерватории Академии наук, в которой он видел базу для успешных работ. Поэтому он заботился о ее пополнении новейшими инструментами. Это было особенно важно в связи с тем, что в 1747 г. в Кунсткамере был большой пожар, уничтоживший верхние этажи здания, в том числе и астрономическую обсерваторию. Вместе с другими учеными Ломоносов приложил немало сил, чтобы восстановить ее и обеспечить необходимым оборудованием и инструментами.

В течение нескольких лет шло восстановление сгоревшей обсерватории. Только к концу 50-х годов она была приведена в порядок.

Астрономическую обсерваторию Академии наук М. В. Ломоносов и его ученики и соратники — Н. И. Попов, А. Д. Кrasilников и др. — стремились использовать не только как научную базу для наблюдений, но и для подготовки отечественных астрономов.

Самым выдающимся достижением Ломоносова в области астрономии было открытие им атмосферы на Венере. Это открытие явилось результатом наблюдений редкого небесного явления — прохождения Венеры по диску Солнца, которые были проведены Ломоносовым в 1761 г. с исключительным успехом.

В 1761 г. ученые многих стран Европы готовились к наблюдению прохождения Венеры, чтобы на основании полученных данных затем определить расстояние от Земли до Солнца. Ломоносов прекрасно понимал огромное научное значение этой проблемы. С боль-

шим энтузиазмом он взялся за организацию наблюдений на территории России. Впервые за 35 лет своего существования Петербургская академия наук участвовала в большом научном мероприятии наряду с Парижской академией и Лондонским королевским обществом.

В ноябре 1760 г. Ломоносов от имени Академии наук составил обширное донесение в Сенат об организации астрономических экспедиций. Он писал: «При наступающем будущего 1761 года мая 26 дня весьма важном астрономическом наблюдении прохождения Венеры между Солнцем и Землею, которое способствовать имеет к немалому приращению астрономии и мореплавательной науки, здешняя императорская Академия наук как по должности своей, так и желая соответствовать ожиданию всех в Европе

ОПИСАНИЕ  
ВЪ НАЧАЛѢ 1744 ГОДА  
ЯВИВШІЯСЯ  
КОМЕТЫ

съ исторіею увеличивающъ оубо ней  
РАССУЖДЕНІЯМИ

Готфрида Гейнзиуса

императорской академіи наукъ члена  
и профессора астрономіи,

пріеми въ перекладъ

сокращенное рассужденіе  
о состояніи и свойствахъ кометъ  
переведенное  
изъ шамберовой циклопедіи.

Печатано въ Санктпетербургѣ при Императорской  
Академіи Наукъ 1744 году.

Титульный лист переведенной  
Ломоносовым работы  
Г. Гейнзиуса  
«Описание в начале 1744 г.  
явившихся кометы»

ученых людей, намерена по примеру Французской академии и Аглинского соиетета наук отправить для того ж наблюдения в самые отдаленные места Сибири... двух обсерваторов, а именно профессора Никиту Попова, адъюнкта Степана Румовского»<sup>15</sup>. По расчетам западноевропейских ученых, наиболее благоприятными для предстоящих наблюдений на территории России являлись районы Восточной Сибири.

Благодаря усилиям Ломоносова Сенат отпустил необходимые средства для снаряжения и отправки двух астрономических экспедиций в Сибирь. Ученый разработал инструкции, которыми должны были руководствоваться Попов и Румовский в предстоящих наблюдениях.

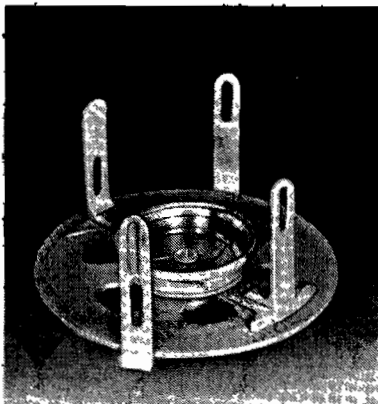
Много сил и энергии затратил Ломоносов и на организацию наблюдений прохождения Венеры в Петербурге. Перед русскими астрономами была поставлена очень важная практическая задача — получить данные для уточнения параллакса Солнца, тем самым внести свой вклад в определение расстояния от Земли до Солнца. Однако руководитель академической обсерватории профессор физики Ф. У. Т. Эпинус не желал допустить к наблюдениям русских ученых. Чтобы сломить сопротивление Эпинуса и его сторонников, Ломоносову потребовалось добиться указа Сената, в котором русским ученым А. Д. Красильникову и Н. Г. Курганову разрешили проводить наблюдения прохождения Венеры вместе с Эпинусом. Эпинус, однако, на таких условиях отказался участвовать в этих наблюдениях.

В дальнейшем противники Ломоносова организовали целую кампанию, которая имела целью опорочить результаты наблюдений русских астрономов, и в первую очередь Красильникова и Курганова, но и за рубежом. По этому поводу Ломоносов с гневом писал: «Не довольно того, что внутри домашних пределов произвели они такое беспокойство, но и во внешние земли оное простерли. Парижский астроном Пингре напечатал о санктпетербургских наблюдениях весьма поносительно, и видно, что он наущен от здешних Красильникову и Курганову соперников»<sup>16</sup>. Ломоносов понимал, что наблюдения Красильникова и Курганова по точности и полноте не уступали выполненным зарубежными специалистами. Ученый и сам провел серию наблюдений прохождения Венеры. Не предусмотренные программами экспедиций и исследований ученых других стран, эти наблюдения привели Ломоносова к выдающемуся открытию — к установлению существования атмосферы на Венере.

К изучению этого редкого астрономического явления Ломоносов подошел с астрофизической точки зрения. Для выполнения

предстоящих работ он использовал собственную небольшую обсерваторию, расположенную во дворе его дома на набережной Мойки (такие «малые» астрономические обсерватории вблизи своих домов имели многие ученые Петербурга).

М. В. Ломоносов так сообщил о произведенных им наблюдениях 26 мая 1761 г.: «Господин коллежский советник и профессор Ломоносов любопытствовал у себя больше для физических примечаний, употребив зрительную трубу о двух стеклах длиною в  $4\frac{1}{2}$  фута. К ней присовокуплено было весьма не густо копченое стекло, ибо он намерился только примечать начало и конец явления и на то употребить всю силу глаза, а в прочее время прохождения дать ему отдохновение»<sup>17</sup>. Несмотря на несовершенные инструменты, которыми пользовался Ломоносов, ему удалось заметить неизвестное до того времени явление:



Астролябия, изготовленная  
Ф. Н. Тирютиным,  
середина XVIII в.

вокруг «части шара планеты», еще не вошедшей на солнечный диск, появился огненный ободок — феномен, который теперь называют «явлением Ломоносова»<sup>18</sup>.

Явление, послужившее основанием для вывода о наличии

атмосферы на Венере, — «огненное кольцо вокруг планеты при вступлении ее на солнечный диск и при сходе с него» — было замечено и другими учеными. Но правильное и вполне точное толкование смог дать только Ломоносов: готовясь к наблюдениям прохождения, он поставил задачу о «физических примечаниях» и решил ее. Увиденное и верно описанное Ломоносовым оптическое явление световой каймы вокруг диска Венеры, находящейся вне солнечного диска, было детально изучено во время последующих прохождений планеты. По словам советского ученого В. В. Шаронова, «суть великого открытия состоит в том, что, обнаружив световой ободок, он дал ему глубокое и, как мы теперь знаем, совершенно правильное объяснение, приписав его возникновение эффекту рефракции, т. е. преломлению солнечных лучей в атмосфере Венеры»<sup>19</sup>.



Солнечные часы, изготовленные Н. Г. Чижевским,  
50-е годы XVIII в.



Открытие Ломоносовым атмосферы на «утренней планете» явилось началом развития в России нового научного направления, изучающего природу планет и спутников Солнечной системы. Он заложил основы астрофизической науки в России.

Ломоносов и в дальнейшем интересовался Венерой. В 1762 г. он намеревался проводить исследования, сделав модель этой планеты «для демонстрации пятен»<sup>20</sup>. Установление наличия атмосферы на Венере имело большое значение для развития космологических теорий ученого, для подтверждения его идеи о множественности населенных миров.

Раскрывая сущность редких астрономических явлений и широко пропагандируя результаты своих открытий, Ломоносов использовал их для борьбы с предрассудками. Он пытался ответить на вопрос: могут ли гелиоцентрическое учение и идея о множественности обитаемых миров противоречить церковному учению? «Нередко легковерием наполненные головы слушают и с ужасом внимают, — иронически отмечал он, — что при таковых небесных явлениях пророчествуют бродящие по миру богаделенки, кои не токмо во весь свой долгий век о имени астрономии не слыхали, да и на небо едва взглянуть могут, ходя сугорбясь. Таковых несмысленных прорекательниц и легковерных внимателей скудоумие ничем, как посмеянием, презирать должно»<sup>21</sup>. Ученый со знанием дела утверждал, что «идолопоклонническое суеверие держало астрономическую Землю в своих челюстях, не давая ей двигаться», и «астрономы принуждены были выдумывать для изъяснения небесных явлений глупые и с механикою и геометриею прекословящие пути планетам, циклы и эпициклы (круги и побочные круги)»<sup>22</sup>. Ломоносов привел пародийное стихотворение об остроумном поваре, который быстро решил спор двух астрономов:

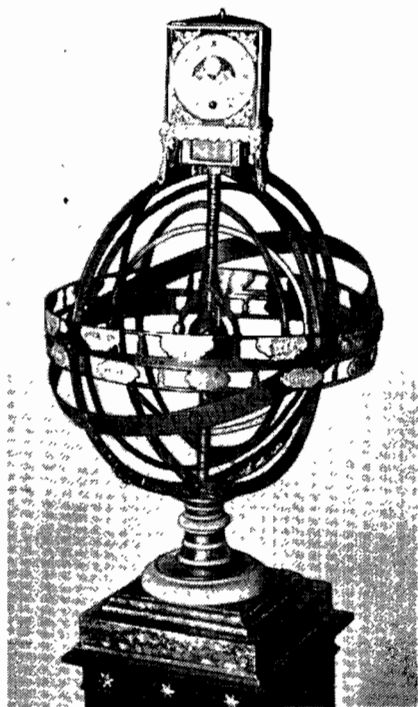
Случилось вместе два астронома в пиру,  
И спорили весьма между собой в жару.  
Один твердил: Земля, вертясь, круг Солнца ходит;  
Другой — что Солнце все с собой планеты водит;  
Один Коперник был, другой слыл Птолемей<sup>23</sup>.  
Тут повар спор решил усмешкою своей.  
Хозяин спрашивал: — Ты звезд 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 такого,  
Который бы вертел очаг кругом жаркого?<sup>24</sup>

В «Прибавлении» к «Явлению Венеры» Ломоносов, говоря о различии задач, стоящих перед наукой и религией, считал, что у церкви нет оснований мешать научному развитию общества. Ведь гелиоцентрическое учение и идея о множественности миров, подчеркивал ученый, не противоречат церковному учению, что «физические рассуждения о строении мира служат к прославлению божью и вере не вредны». Таким образом ученый стремился избежать нападок церковников. Однако он здесь же указал и на безграничность научного — в отличие от богословского — понимания мира. «Коперник, — писал ученый, — возобновил, наконец, солнечную систему, коя имя его ныне носит, показал преславное употребление ее в астрономии, которое после Кеплера, Невтон и другие великие математики и астрономы довели до такой точности, какую ныне видим в предсказаниях небесных явлений, чего по земностоятельной (птолемеевой. — Авт.) системе отнюдь достигнуть невозможно»<sup>25</sup>.

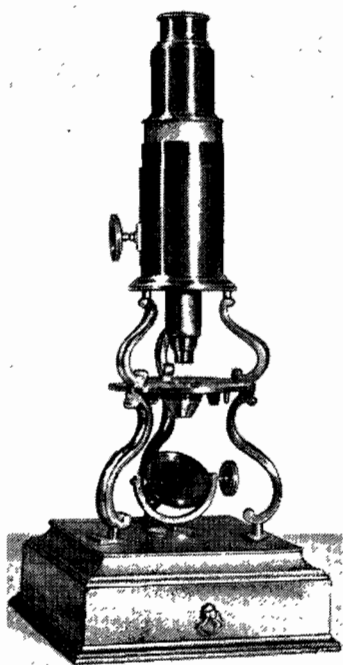
Характерна судьба открытия Ломоносовым атмосферы на планете Венере. Несмотря на то что это сочинение русского ученого было опубликовано как на русском, так и на немецком языке, за рубежом оно осталось незамеченным. Петербургская академия наук не стремилась сделать открытие Ломоносова достоянием всего ученого мира. Слишком сложной и напряженной была обстановка в ее стенах. Правда, сам Ломоносов еще раз подтвердил это открытие в 1764 г. в отчете о своих научных и литературных работах: «Наблюдения физические, при прохождении Венеры по Солнцу учиненные, где примечена великая атмосфера около Венеры, что и другие обсерваторы в Европе согласно приметили»<sup>26</sup>.

Прошло 30 лет и открытие атмосферы на Венере было приписано немецкому наблюдателю И. И. ШрETERу и английскому астроному В. Гершелю. В 90-х годах XVIII в. они обнаружили явление удлинения рогов серпа Венеры, что также служит одним из доказательств существования на ней газовой оболочки.

Однако отечественные ученые XIX в. — Д. М. Перевощиков, Н. А. Любимов, Ф. А. Бредихин и др. — не раз отмечали приоритет Ломоносова в этом вопросе. Так, известный русский астроном XIX в. Д. М. Перевощиков писал: «...Ломоносов весьма основательно объяснил их (наблюдения ободка) существованием атмосферы около Венеры. Спустя тридцать лет, после небольшой полемики между ШрETERом и В. Г. Гершелем, эти знаменитые астрономы согласились в существовании атмосферы около Венеры, что еще позже подтвердил Араго. Итак, Ломоносову принадлежит честь первого открытия атмосферы около Венеры»<sup>27</sup>.



Армилярная сфера, XVIII в.

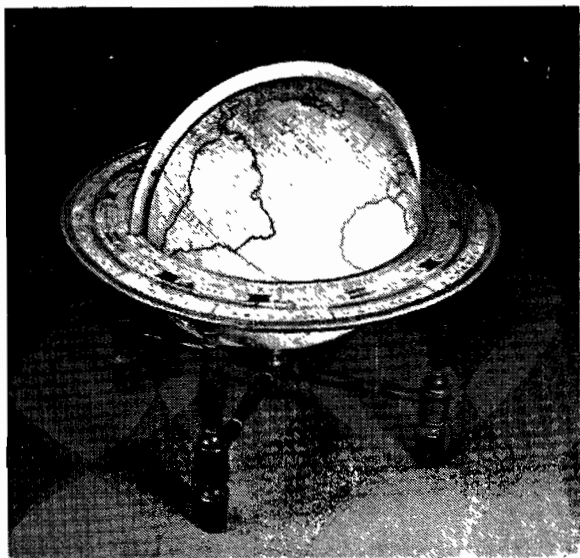


Микроскоп, XVIII в.

В своих астрономических работах русский ученый выступал как крупный знаток этой отрасли знания. Он глубоко понимал не только задачи дальнейшего изучения небесных явлений, но и пути, которые приведут к использованию результатов науки в общественной практике. Примером этого могут служить его труды по прикладной оптике. В 1762 г. в речи «Об усовершенствовании зрительных труб» Ломоносов писал: «Так как астрономия, занимаясь изучением природы светил, составляет большую и притом важнейшую часть физики и для своего усовершенствования нуждается в помощи оптики, а именно в астрономических трубах, то я всегда лелеял желание, чтобы эти превосходные небесные орудия, коих изобретение составляет славу Ньютона и Грегори, не по размерам только, как это обычно происходило, возрастали, но получили и иные, почерпнутые из сокровищ оптики усовер-

шенствования, которые позволили бы применять их с большей пользой»<sup>28</sup>.

Проблемами прикладной оптики Ломоносов интересовался в течение всей творческой деятельности. Начав в 1741 г. с написания диссертации «Рассуждение о катоптрико-диоптрическом за-



Земной глобус, XVIII в.

жигательном инструменте», он собирался продолжить экспериментальные оптические исследования и в последующие годы. Так, в 1748 г., чтобы «чинить физические и ботанические наблюдения», ученый просил Канцелярию Академии наук выдать ему микроскопы — простые и сложные<sup>29</sup>. После постройки Химической лаборатории он в основном проводил химические исследования, среди которых большое место занимала проблема природы света и теории цветов, имеющая прямое отношение к оптике. Ломоносов много внимания уделял изготовлению цветных смальт и цветного стекла.

Тесную связь своих химических исследований с оптикой он подчеркнул в 1751 г. в «Слове о пользе химии».

К середине 50-х годов Ломоносов разработал теоретическую и экспериментальную части исследования о свете и цветах.

В июле 1756 г. в торжественном Публичном собрании Академии наук он прочитал «Слово о происхождении света, новую теорию о цветах представляющее». Эта речь была издана в том же году<sup>30</sup>. Ученый, объясняя сущность своей теории, писал в «Обзоре важнейших открытий, которыми постарался обогатить естественные науки Михайло Ломоносов», что им «предполагается новая элементарная система и выводится новое, доселе неизвестное, свойство первичных элементов, обозначенное названием „совмещение“; утверждается, что оно — причина весьма многих явлений природы, обусловленных мельчайшими корпускулами»<sup>31</sup>. Предположения ученого о единой природе световых и электрических явлений, а также явлений теплового излучения и их связи между собой, мысли об электрической природе света, о существовании резонанса между светом и веществами, высказанные в «Слове о происхождении света...», получили развитие лишь в XIX в.

Свою теорию цветов Ломоносов широко использовал для решения многочисленных задач, возникавших в процессе производства цветных стекол и смальт. С опубликованием ломоносовского «Слова о происхождении света...» были заложены основы новой области науки — цветоведения.

Интенсивная работа в области химии, физики и других наук в 40-х—начале 50-х годов не позволила Ломоносову вплотную заняться оптическими исследованиями. Только в середине 50-х годов он приступил к конструированию оптических приборов и до конца своих дней не прекращал этих занятий. В 1756 г. он изготовил одно из выдающихся творений в области инструментальной оптики — так называемую ночезрительную трубу. Принцип нового аппарата был основан на применении «сгущения» для увеличения эффективности зрительной трубы в ночных условиях. В мае того же года он продемонстрировал на заседании Академического собрания «машину для сгущения света», изготовленную по его проекту русскими мастерами в Инструментальных мастерских Академии наук. Прибор, представленный ученым, предназначался для того, «чтобы различать в ночное время скалы и корабли»<sup>32</sup>. В отчете о своих работах за 1756 г. Ломоносов писал: «Изобретен мною новый оптический инструмент, который я назвал никотоптической трубой (*tubus nycotopicus*); оный должен к тому, чтобы ночью видеть можно было; первый опыт показывает на сумерках ясно те вещи, которые простым глазом не видны, и весьма надеяться можно, что старанием искусных мастеров может простереться до такого совершенства, какого ныне достигли телескопы и микроскопы от малого начала»<sup>33</sup>.

Однако конструкция оптического инструмента, разработанного Ломоносовым, вызвала возражения со стороны некоторых ученых Академии. Не поняв сущности нового изобретения, С. Я. Румовский неправильно информировал о нем Л. Эйлера. Особенно резко выступил против ломоносовского прибора Ф. У. Т. Эпинус,



Ломоносов за изучением природы цветов.  
Линогравюра Н. Г. Наговицина, 1958 г.

видный физик, занимавшийся вопросами геометрической и инструментальной оптики. Ломоносов упорно доказывал свою правоту, но ученые не могли прийти к единому мнению, так как спорили о разных вещах. Критики Ломоносова опирались лишь на геометрическую оптику, вполне достаточную для расчетов «на матовое стекло».

Ломоносов же исходил из «непосредственных опытов с трубой в ночных условиях во всей их действительной сложности, с появлением всех особенностей зрительного процесса в ночных условиях», т. е. принцип действия его прибора был основан на законах физиологической оптики. «Ломоносов, — писал С. И. Вавилов, — был прав, интуитивно догадываясь о специфичности действия увеличения трубы в ночных условиях»<sup>34</sup>.

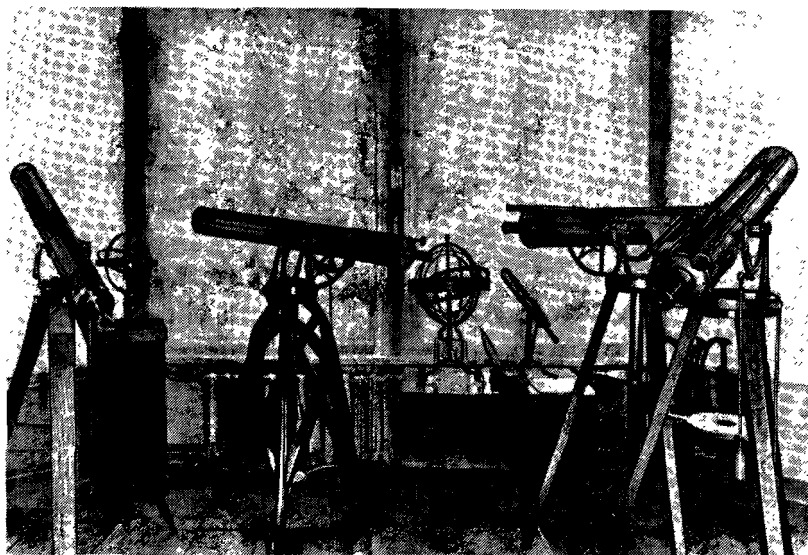
Дискуссия вокруг изобретения Ломоносова продолжалась более трех лет. В итоге она помешала сделать этот прибор достоянием широких научных кругов. В 1759 г. И. И. Шувалов передал Ломоносову новую английскую трубу, в которой ученый «усмотрел реализацию своего предложения, лишившую его приоритета». Огорченный, он писал Шувалову в июле 1759 г.: «Сей ущерб чести от моих трудов стал мне вдвое горестен, для того что те, которые сие дело невозможным почитали, еще и поныне жестоко, с досадительными словами спорят, так что видя не видят и слыша не слышат»<sup>35</sup>. Только в 1764 г. Ломоносов смог изготовить несколько незаметных труб для нужд экспедиций, отправлявшихся на поиски северо-западного морского пути<sup>36</sup>.

Неудачи и трудности не укротили конструкторского пыла Ломоносова. Он продолжал разработку новых инструментов и приборов. «Невзирая на то, — сообщал он Шувалову в 1759 г., — стараюсь произвести в действие еще новый оптический инструмент, которым бы много глубже видеть можно было дно в реках и в море, нежели как видим просто. Коль сие в жизни человеческой полезно, всяк удобно рассудить может»<sup>37</sup>. Этим оптическим прибором стала гидроскопическая труба Ломоносова. Ученый понимал ее практическую необходимость, поэтому даже предложил Петербургской академии наук выдвинуть в качестве конкурсной задачи «конструирование гидроскопической трубы».

В 1760—1762 гг. Ломоносов много внимания уделял проблемам теоретической и практической оптики, химии и технологии производства оптического стекла и сплавов для металлических зеркал мореходной астрономии. В своей домашней лаборатории и мастерской ученый конструировал и создавал различные оптические инструменты. Так появились его конструкции однозеркального телескопа, усовершенствованных двухзеркальных зрительных труб, микроскопов, звездного фотометра, камеры-обскуры и т. д. Изучив проблемы точного местонахождения в море, Ломоносов спроектировал специальный инструмент — «морской жезл», «служащий к точному определению времени на море»<sup>38</sup>. Ученый намеревался посвятить этому инструменту целую книгу, поместив в нее «таблицу ошибок морских часов для каждой минуты», облегчающую пользование «морским жезлом». Ломоносов мыслил писать эту книгу так, чтобы ей заинтересовались не только в России, но и в других странах, где развито мореплавание. «Книгу, — подчеркивал он, — писать по латыни, а употребление инструмента и таблиц — на российском, латинском, французском, аглинском, шпанском, голландском»<sup>39</sup>. В изготовлении приборов и инструментов Ломоносову помогали талантливые отечественные мастера

Петербургской академии: И. И. Беляев, Ф. Н. Тирютин, Н. Г. Чи-  
жов и др.

В начале 60-х годов Ломоносов продолжал работать над со-  
вершенствованием конструкций зеркальных телескопов. Ему при-  
надлежит идея создания первого в мире горизонтального телеско-



Астрономические инструменты XVIII в.  
в музее М. В. Ломоносова

па, который был снабжен сидеростатом. В этом инструменте зри-  
тельная труба располагалась неподвижно в горизонтальном поло-  
жении, а свет от небесных светил направлялся в нее посредством  
плоского вращающегося зеркала. Такие горизонтальные телескопы  
стали входить в употребление лишь во второй половине XIX в.

В 1762—1763 гг. Ломоносов изобрел новую систему отража-  
тельного телескопа. После многолетнего употребления существо-  
вавших в его время зеркальных телескопов системы И. Ньютона  
и Д. Грегори ученый пришел к заключению, что они обладают  
рядом существенных недостатков, главным из которых является  
наличие в их конструкции малого отражательного зеркала, значи-  
тельно уменьшающего размеры действующего отверстия инстру-  
мента, а следовательно, и его световую силу. Ломоносов провел



ряд экспериментов и разработал собственную конструкцию зеркального телескопа. В речи «Об усовершенствовании зрительных труб» он писал: «Рассматривая конструкции труб, содержащих металлические зеркала и стеклянные линзы, я пришел к мысли, что они нуждаются в устранении скорее некоторого избытка, чем недостатка; а именно, что надо удалить малое отражающее зеркало. Возникла необходимость придумать, каким образом, по его удалении, можно направить фокус зеркала, служащего объективом, к линзам окуляра, и каких от этого можно ожидать результатов, а также проверить это испытанием»<sup>40</sup>.

Ломоносов разработал собственную конструкцию зеркального телескопа, оптическая система которого состояла только из одного вогнутого зеркала и окуляра. Путем наклона главного зеркала по отношению к оптической оси всего лишь на  $4^\circ$  Ломоносов устранил необходимость крепления дополнительных зеркал. Свой телескоп он назвал катадиоптрической зрительной трубой и так оценивал значение своего изобретения: «Новоизобретенная мною катадиоптрическая зрительная труба тем должна быть превосходнее невтониянской и григорианской, что 1) работы меньше, для того что малого зеркала не надобно, а потом 2) и дешевле, 3) не загораживает большого зеркала и свету не умалает, 4) не так легко может испортиться, как вышеписанные, а особливо в дороге, 5) не тупеют и не путаются в малом зеркале (коего нет и не надобно) лучи солнечные, и тем ясность и чистота умножается, 6) новая белая композиция в зеркале к приумножению света способна»<sup>41</sup>.

В 1758 г. Ломоносов возглавил Географический департамент Петербургской академии наук. Основной задачей этого учреждения было составление полного географического атласа России.

В связи с работами по созданию «Атласа России» Ломоносов заинтересовался вопросами усовершенствования способов астрономических наблюдений, используемых для определения географических координат. В 1761 г. он написал работу «Новый, весьма легкий и точный способ находить и наносить полуденную линию», в которой предложил заменить используемые для этой цели наблюдения соответственных высот Солнца до полудня и после полудня наблюдениями близких к полюсу звезд во время их наибольшего удаления от меридиана. Сконструированный Ломоносовым специальный инструмент представлял собой астрономический квадрант с приспособленным к нему секстантом «так, чтобы плоскость его была перпендикулярна к плоскостям квадранта». Труба квадранта располагалась так, что она одновременно «служила квадранту для нахождения высот звезд» и «могла также

двигаться вместе с квадрантом» по дуге, разделенной на градусы<sup>42</sup>.

Предложенный ученым способ обладал тем преимуществом, что при пользовании им на результатах наблюдений не сказывались склонения Солнца и рефракция атмосферы. Этот способ имел большое значение для совершенствования астрономо-геодезических работ.

В течение многих лет Ломоносов занимался приложением астрономической науки к мореплаванию. Сохранившиеся документы свидетельствуют о постоянном внимании ученого к усовершенствованию навигационных методов исследований. В 1754 г. среди тем, названных для выступления на торжественных Публичных собраниях Академии наук, он предложил следующие: «Способы, как вернее определить ход корабельный и всякого мореплавателя путь употреблять с большим приращением знания в мореплавании», «О способе точного измерения курса корабля в море». В отчете о своих трудах за 1754 г. Ломоносов указывал, что им «изобретены некоторые способы к сысканию долготы и широты на море при мрачном небе»<sup>43</sup>.

Интерес Ломоносова к проблемам мореплавания не случаен. Бывший помор, совершавший опасные морские плавания, он хорошо знал трудности отважных путешественников. Поэтому он стремился, пользуясь достижениями науки, помочь мореплавателям в их нелегком деле. Все свои знания он направлял на разработку новых, более совершенных методов ориентации на море, изобретая необходимые приборы и инструменты.

В 1759 г. он подготовил речь «Рассуждение о большей точности морского пути», которую прочитал в торжественном Публичном собрании Академии наук в мае того же года. В период работы над «Рассуждением...» ученый сконструировал «для лучшего объяснения» своей речи оптические инструменты, изготовленные по его указанию академическими мастерами. Чтобы сделать свое исследование доступным для ученых других стран, он перевел его на латинский язык, внося некоторые поправки. Затем эта работа была напечатана как на русском, так и на латинском языках<sup>44</sup>.

«Рассуждение о большей точности морского пути» явилось одним из замечательных исследований великого русского ученого, опередившим науку XVIII в. на целое столетие и во многом не утратившим своего значения и до настоящего времени. Ломоносов в своем труде пытался решить некоторые вопросы «ученого мореплавания». Он выдвинул проблему усовершенствования ориентировки на море посредством астрономических наблюдений;

создал оригинальную конструкцию нового инструмента с искусственным горизонтом; применил принцип использования карданова подвеса в предложенной им конструкции корабельной обсерватории; предложил для упрощения изготовления морских квадрантов и повышения точности наблюдений заменить стеклянные зеркала металлическими и т. д. Ломоносов, отчетливо представляя все трудности мореплавания, подчеркивал, что борьбу с ними должны облегчить мореходные инструменты и более совершенные методы



С. Я. Румовский

кораблевождения. Он писал: «Все сии бедствия почти от одной неисправности мореплавания происходят, которое для того от самых древних времен за достойное прилежания к лучшему приведению почитается»<sup>45</sup>.

Утверждая, что «от единого ученого мореплавания утешение и помощь ожидать должно», Ломоносов выдвинул проект создания исследовательского центра — «Мореплавательской академии» и уделил ему в «Рассуждении...» целую главу. Основную задачу этого учреждения ученый видел в том, «чтобы общим советом установили, что и как впредь исследовать должно»<sup>46</sup>.

«Рассуждение о большей точности морского пути» в основном посвящено вопросам кораблевождения. Но оно содержит и ценнейшие мысли ученого, его указания и обобщения, относящиеся к метеорологии, синоптике, земному магнетизму, гравиметрии и пр.

Материалы этой работы Ломоносов использовал при написании другого труда, посвященного освоению Северного морского пути.

В последние годы жизни Ломоносов выступил организатором и научным руководителем морской экспедиции для отыскания пути из Северного Ледовитого океана в Тихий. Идею снаряжения такой экспедиции ученый изложил в «Кратком описании разных путешествий по северным морям и показание возможного проходу Сибирским океаном в Восточную Индию», написанном в 1763 г.<sup>47</sup>

С большим энтузиазмом он начал в 60-е годы подготовку этого опасного, но нужного для страны предприятия. Он заботился об обеспечении экспедиции лучшими мореходными инструментами. Под его наблюдением с «исправлениями и добавлениями» в Инструментальных мастерских Академии наук были изготовлены многие астрономические приборы и инструменты: квадранты, зрительные трубы и пр.

Постоянное внимание уделял Ломоносов обучению астрономии штурманов для предстоящей экспедиции. Он разработал специальную программу их подготовки, которая предусматривала, в частности, обучение «употреблению Гадлеева квадранта для взятия высот и расстояния звезд от Луны и Луны от Солнца... по сим находить долготу на море»<sup>48</sup>. Для участников экспедиции, которую было поручено возглавить командору В. Я. Чичагову, Ломоносов разработал «Примерную инструкцию морским командующим офицерам, отправляющимся к поисканию пути на Восток Северным Сибирским океаном». Наряду со многими наставлениями он предложил «учинить самые наиприлежнейшие наблюдения для назначения долготы и широты места», «записывать 1) состояние воздуха по метеорологическим инструментам; 2) время помрачения Луны и Солнца; 3) глубину и течение моря...»<sup>49</sup>.

Широта и многообразие астрономических занятий Ломоносова отвечали историческим потребностям страны.

В астрономии, как и во многих других отраслях знания, русский ученый далеко опередил свое время. Труды Ломоносова в области астрономии и прикладной оптики отличались глубиной и многообразием. Являясь передовым естествоиспытателем, он и в астрономии проявил большие способности, высказал идеи, далеко опередившие науку того времени. Он был крупным астрономом, астрофизиком, приборостроителем, и значительные успехи отечественной астрономической науки к середине 60-х годов XVIII в. были связаны с именем Ломоносова.



П. Б. Иноходцев

Отмечая огромные заслуги Ломоносова в развитии оптики, С. И. Вавилов писал: «Перед нами совершенно жизненно и реально выступает фигура замечательного оптика, мыслителя и теоретика в этой области и вместе с тем неустанно оригинального конструктора, овладевшего химической и механической стороной практической оптики»<sup>50</sup>.

## Геология, минералогия и кристаллография в трудах М. В. Ломоносова

**И**сторики геологических знаний относятся к временам глубокой древности. Уже тогда люди научились отыскивать и применять полезные ископаемые. Тысячелетия назад человек начал использовать орудия труда из камня, кремневые наконечники для стрел и копий, добывать соль, широко применять глину для изготовления гончарных изделий и сооружения жилищ. В бронзовом веке возникли первые рудники, где добывались медные, оловянные и свинцовые руды. Из них выплавлялась бронза — первый в истории человечества металлический сплав для производства орудий труда и оружия. В следующем, железном веке началась разработка легковосстановимых болотных и озерных железных руд, из которых вырабатывался более прочный металл — железо. В те периоды истории общества началось накопление экспериментальных сведений о строении земной коры, методах поиска природных материалов и их первичной переработки.

Ученые античного мира — Аристотель, Пифагор, Теофраст, Плиний, Страбон и др. — задумывались над проблемами строения Земли и Вселенной, изучали землетрясения и извержения вулканов, пытались объяснить происхождение гор и изменение береговой линии морей, работали над составлением классификации природных материалов. В средние века естественнонаучные знания о Земле и строении ее коры продолжали расширяться. Узбекский ученый Бируни в «Книге сводок для познания драгоценностей» дал подробные описания свыше 50 руд, минералов, металлов, сплавов и других материалов неорганического происхождения, рассказал об их месторождении, приемах добычи и обработки.

Другой крупный среднеазиатский ученый, Ибн Сина (Авиценна), в своем философском произведении «Книга исцеления» и других работах уделял большое внимание вопросам изменения

рельефа Земли, образования гор, происхождения минералов. В свое время получила широкое распространение его классификация полезных ископаемых, которые он разделял на камни, плавкие тела (металлы), серные (горючие) вещества и соли.

В эпоху Возрождения геолого-минералогические знания получили еще больший стимул для развития. Прогресс техники и рост городов потребовали расширения поиска и добычи строительных материалов и руд. Обобщение накапливающихся сведений о горных породах послужило основой для ряда теоретических выводов. Наблюдая сооружение каналов в Северной Италии, Леонардо да Винчи сделал вывод о слоистом расположении горных пород. Образование рельефа Земли ученый объяснял действием рек и ручьев, углублявших с течением времени свое русло и переносящих большие количества размываемых материалов, которые оседали в виде слоев. Леонардо да Винчи правильно объяснил происхождение окаменевших морских раковин. Остатки морских животных, находящиеся вдали от моря, свидетельствовали о вековых перемещениях воды и суши, менявших облик Земли.

В эпоху Возрождения были созданы выдающиеся труды немецкого ученого Георга Агриколы и итальянского инженера Ванноччо Бирингуччо в области горного дела и металлургии. В них описаны горные выработки, рудники и шахты, указаны причины образования минералов, дана характеристика их внешних признаков. По мнению Агриколы, руды и минералы — это выпавшие осадки из подземных растворов, проходящих по трещинам в горных породах и заполняющих пустоты в земной коре. При этом ученый большое значение придавал температурным факторам при образовании горных пород и минералов.

В XVI—XVII вв. поиск месторождений полезных ископаемых становился профессией все большего числа людей в Западной Европе и России. Отечественные рудознатцы и рудоискатели открывали месторождения металлических руд, солей и драгоценных камней на побережье Белого моря, на Урале и в Сибири. Как правило, рудопоисковые отряды направлялись правительственными учреждениями: Сибирским приказом, Приказом рудокопных дел, а потом Берг-коллегией. На выявленных месторождениях полезных ископаемых быстро создавались горные промыслы, возводились заводы по производству железа и цветных металлов. Практическая работа по разведке природных богатств позволила глубже понять геологические особенности больших территорий, изучить характер залегания руд и других горных пород, познать основные свойства минералов.

Серьезные теоретические предпосылки будущей геологической науки были разработаны в трудах выдающихся ученых XVII в. Р. Декарта, Г. Лейбница, И. Ньютона и других, которые уделили большое внимание объяснению проблемы происхождения и развития Земли. В книге «Начала философии» (1644) Декарт отмечал, что, подобно Солнцу и звездам, Земля была сначала текучим огненным телом. При охлаждении на ее поверхности образовалась твердая оболочка, а затем под ней и другие твердые слои. Под влиянием высокой температуры огненного ядра металлы и минералы выносятся в земную кору и накапливаются в разломах и трещинах, образуя рудные скопления. Ньютон также считал, что первоначально Земля находилась в расплавленном состоянии, образуя форму шара. Такой же точки зрения придерживался и Лейбниц. По его мнению, в определенный период истории Земли на ее расплавленной поверхности начали всплывать шлаки, которые, охлаждаясь, сформировали твердую земную кору. Вокруг Земли, по гипотезе Лейбница, находились водяные пары. Конденсируясь, они покрывали Землю, образуя моря и океаны, на дно которых в течение тысячелетий выпадали осадки, также способствовавшие формированию земной коры.

Большая роль в развитии геологической мысли принадлежит датскому естествоиспытателю, врачу по образованию Н. Стенону. Много лет ученый прожил в Италии. В 1667 г. во Флоренции вышла его книга «О твердом, естественно содержащемся в твердом», в которой изложены наблюдения автора над геологическим строением окрестностей Тоскании<sup>1</sup>. Стенон делил горные породы на осадочные и скалистые, первые из них образуются путем осадения минералов, переносимых водой. Первоначально осадочные слои располагались горизонтально, но затем в результате подземных толчков, размывания и других процессов могли принять наклонное или даже вертикальное положение. Датский ученый Н. Стенон по праву считается основоположником геотектоники — раздела геологии, в задачу которого входит изучение структуры движения, деформации и развития верхних твердых оболочек Земли.

Подводя итоги интеграции геологических знаний за многовековой путь развития науки от глубокой древности до середины XVIII в., авторы «Истории геологии» утверждают, что «в рассматриваемый промежуток времени были накоплены многие эмпирические данные о геологических явлениях, минералах и рудах. Однако эти сведения были еще разрознены. Накопление их подготавливало создание геологии как науки»<sup>2</sup>.

По современным понятиям, геология представляет собой комплекс наук о земной коре и более глубоких слоях нашей планеты. Если говорить более конкретно, геология — это наука о строении и составе земной коры, ее происхождении и размещении в ней полезных ископаемых, используемых человеком в практических целях.

М. В. Ломоносов внес значительный вклад в развитие геологических знаний. Он является одним из основоположников современной геологической науки.

М. В. Ломоносов многое сделал для организации систематического изучения природных богатств России и их промышленной эксплуатации. Его работы в области геологии, горного дела, производства металлов, создания новых технологических процессов и технических устройств подготовили предпосылки для дальнейшего прогресса отечественной экономики, основы которого были заложены в петровские времена.

Наряду с физикой и химией Ломоносов считал горную науку «главным своим делом». В разработке проблем геологии он достиг больших успехов, что было крайне важным в его эпоху, когда в России началось форсированное развитие горнозаводского производства и геологические исследования природных богатств страны приобрели первостепенное значение.

Любовь к природе, желание познать сокровенные законы ее развития возникли у Ломоносова, по-видимому, еще в детские и юношеские годы, когда он наблюдал северное сияние, тяжелые льды Белого моря, разрушительную силу штормов и морских прибоев. В условиях борьбы с суровой природой Севера росла смекалка будущего ученого, воспринимался жизненный опыт многих поколений мужественных поморов. Наблюдения над природой Севера, знакомство с промыслами его жителей — рыболовством, добычей соли, слюды и других материалов — на всю жизнь отложились в сознании Ломоносова. О многих впечатлениях юношеских лет ученый неоднократно вспоминал в зрелые годы.

Во время своего пятилетнего обучения в Германии молодой Ломоносов сталкивался с широким кругом вопросов, связанных с горной наукой и геологическими знаниями. Обучаясь у Хр. Вольфа, последователя знаменитого Лейбница, зная латинский и немецкий языки, Ломоносов жадно читал научную литературу. «Нет сомнений, — писал известный геолог Д. И. Щербаков, — что он познакомился в те годы с сочинением Лейбница „Протогея“, в котором Лейбниц касался ранних стадий развития Земли, говорил о каменных породах, образовавшихся из расплавленного вещества



Земли, осадочных напластованиях Всемирного океана, ископаемых раковинах, оставленных морями»<sup>3</sup>. Ломоносов получил представления о работах итальянских ученых, которые вслед за Леонардо да Винчи изучали искусственные выемки в земной коре и встречающиеся там окаменелости. Об этом, например, свидетельствует описание колодца в районе Модены, приведенное в труде Ломоносова «О слоях земных».

Основные практические познания по горному делу и геологии Ломоносов получил во время своего пребывания во Фрейберге в 1739—1740 гг., а также в Гарце. Как известно, Ломоносов направился во Фрейберг для работы в лаборатории И. Генкеля с целью практического изучения химии, горного дела и металлургии. Однако будущий ученый основное внимание уделил серьезному ознакомлению с рудниками и шахтами в окрестностях этого немецкого города. О том периоде своей жизни Ломоносов писал Шумахеру в ноябре 1740 г.: «Естественную историю 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»<sup>4</sup>.

По-видимому, находясь во Фрейберге, Ломоносов познакомился с основными трудами Г. Агриколы: «Берманус, или диалог о металлургии» (1530), «О происхождении минералов» (1546), «О природе ископаемых» (1546) и, наконец, с наиболее известной работой Агриколы, в которой изложена вся совокупность горнорудных и металлургических знаний его времени, — «О горном деле» (1550). «Собственные наблюдения на рудниках и работы Агриколы, — утверждал академик Д. И. Щербаков, — позволили Ломоносову впоследствии высказать мнение об относительном возрасте рудных жил, о рудных полях и др.»<sup>5</sup> На геологические воззрения Ломоносова оказало большое влияние посещение им в 1740 г. Гарца и Тюрингских гор, а также знакомство с трудами известного немецкого химика и геолога И. Г. Лемана, впоследствии (в 1761 г.) избранного в Петербургскую академию наук.

По возвращении на родину Ломоносов большое внимание уделял исследованиям по геологии и минералогии. В 1741 г. по поручению руководства Академии он составил на латинском языке подробный «Минералогический каталог», представляющий собой описание камней и окаменелостей минерального кабинета Кунсткамеры Академии наук. В 1742 г. Ломоносов работал над научным трудом «Первые основания горной науки», который явился первоначальным вариантом первой части книги «Первые осно-

вания металлургии, или рудных дел», написанной в основном также в 1742 г., но вышедшей в свет лишь в 1763 г.

Огромное значение в развитии геологической науки имели последующие труды М. В. Ломоносова, особенно «Слово о рождении металлов от трясения Земли» (1757) и «О слоях земных» (1763). В этой последней работе, являющейся «вторым прибавлением» к классическому труду «Первые основания металлургии, или рудных дел», написанной после серии исследований по геологической науке и практике, ученый как бы подводил итог своим многолетним изысканиям, делал обобщающие выводы. Определяя задачи геологии, он писал: «Велико есть дело достигать во глубину земную разумом, куда рукам и оку досягнуть возбраняет натура, странствовать размышлениями в преисподней, проникать рассуждением сквозь тесные расселины и вечною ночью помраченные вещи и деяния выводить на солнечную ясность»<sup>6</sup>. И далее, указывая о направлении и последовательности геологических исследований, Ломоносов отмечал: «Начиная по порядку сие дело, за необходимость почитаю описать кратко... самый верхний слой, как покрывку всех прочих, то есть самую земную наружность, ибо она есть часть нижних и по смежеству много от них заимствует, уделяя им и от себя взаимпо...»<sup>7</sup>.

В этой работе Ломоносов рассматривал вопрос о развитии Земли и земной коры с историко-диалектических позиций. Еще за 70 лет до выхода в свет «Основ геологии» известного английского естествоиспытателя Чарлза Лайеля русский ученый решительно выступал против модной в то время так называемой «теории катастроф». Изменение поверхности Земли он считал длительным, постепенно развивающимся процессом, хотя и не отрицал возможных в отдельных случаях быстрых изменений земной коры, вызванных сильными землетрясениями, извержениями вулканов и другими стихийными явлениями.

В своих геологических трудах Ломоносов подробно анализировал причины, вызывающие изменения земной поверхности. С одной стороны, это внешние силы, разрушающие поверхность нашей планеты: сильные ветры, проливные дожди, морские волны и прибои, лесные пожары и наводнения. С другой — силы внутренние: сильные землетрясения, извержения вулканов и др.

Этим глубинным силам, «жару в земной утробе», Ломоносов отводил решающую роль в формировании «лика Земли». Однако разработанная им теория медленного процесса изменения земной поверхности строилась на признании сочетания внешних и внутренних сил, действующих в едином направлении.

Характер действия подземного огня русский ученый представлял себе иначе, чем его предшественники и современники. Это был не пассивный центральный огонь и не поверхностный огонь, проходящий через каналы и пустоты земной коры. Ломоносов считал, что «подземным жаром» наполнены отдельные участки глубинных слоев планеты и сила этого огня направлена снизу вверх. Все это приводит к тому, что рельеф поверхности Земли образуется вертикальными поднятиями, а отнюдь не обвалами и опусканиями земной коры. Эта важная научная идея русского ученого получила развитие лишь в XIX в.

Ломоносов диалектически подходил к анализу геологических процессов, происходящих в земной коре и более глубоких слоях планеты. Он считал, что поверхность Земли и ее недра находятся в состоянии непрерывных изменений. В «Слове о рождении металлов от трясения Земли» Ломоносов указывал, что «земная поверхность ныне совсем иной вид имеет, нежели каков был издревле. Ибо нередко случается, что превысокие горы от ударов земного трясения разрушаются и широким расседшейся земли жерлом поглощаются, которое их место ключевая вода, кипящая из внутренностей земли, занимает или оное наводняется влившимся морем. Напротив того, в полях восстают новые горы, и дно морское, возникнув на воздух, составляет новые острова. Сие, по достоверным известиям древних писателей и по новым примерам, во все времена действовала натура»<sup>6</sup>.

Геологические воззрения основоположника отечественной науки исходили прежде всего из того незыблемого положения, что наша планета на протяжении длительного периода своего развития претерпевала коренные изменения. Ломоносов активно поддерживал уже существовавшую в его время гипотезу о том, что первоначально Земля состояла из расплавленного вещества, которое, остывая и затвердевая, образовывало твердую массу. При этом процесс затвердения начинался на поверхности планеты и постепенно перемещался к ее более глубоким слоям. Эволюцию Земли Ломоносов рассматривал как процесс ее отвердевания, сопровождаемый образованием различных неорганических соединений, в том числе и металлических руд. «Сему соответствует следующее рассуждение,— писал ученый.— По означенной прежде бывшей жидкости материй, весь земной шар составляющих, что и круглость всего нами обитаемого света уверяет, когда материи собирались в свои слои, коим конечно устояться и сесть должно было каждому по своей тягости, то необходимо было бы должно металлам сесть и уклониться ближе к земному центру, нежели как их ныне находим, нередко и на самой земной поверх-

ности. Итак, неоспоримо, что металлы произошли после первого здания, как уже земля отвердела, явилась суша и прочие обстоятельства, нужные к произведению мест рудных»<sup>9</sup>.

Итак, Ломоносов объяснял формирование земной поверхности, весь процесс развития Земли взаимодействием внутренних и внешних сил, их синтезом. Этим русский ученый намного опередил свою эпоху. Ведь в Западной Европе через много лет после кончины Ломоносова еще господствовали совсем другие гипотезы происхождения Земли и образования горных пород. Так, в конце XVIII—начале XIX в. существовали два основных борющихся между собой геологических учения: нептунизм и плутонизм. Представители первого направления (немецкий ученый А. Г. Вернер, француз Ж. Делюк, англичанин Р. Кирван и др.) утверждали, что все горные породы образовались как осадки из вод Мирового океана, некогда покрывавшего всю планету. Представители плутонизма (шотландский геолог Дж. Геттон и его последователи) важнейшую роль в происхождении Земли отводили действию внутренних факторов, прежде всего вулканическим процессам и землетрясениям, а также действиям высокой температуры, свойственной глубинным слоям планеты.

«М. В. Ломоносов,— писал историк геологии Д. И. Гордеев,— ввел в науку понимание развития поверхности Земли как сложного процесса, включающего как катастрофически быстрые, так и весьма медленные (эволюционные) изменения, и избежал ошибки нескольких поколений геологов, признававших только тот или другой характер изменений. Такое понимание процесса развития Земли стало проникать в геологию в Западной Европе только в XX в.»<sup>10</sup>

В эпоху, к которой относится творчество Ломоносова, было принято исследовать и описывать отдельные геологические явления и процессы, не привлекая для их объяснения достижения и выводы основных естественных наук: физики, механики, химии. Русский ученый разработал и предложил метод комплексного изучения геологических процессов, обеспечивающий возможность получения наиболее глубоких и всесторонних характеристик. Для приобретения «пространнейших и яснейших сведений» о земных недрах он рекомендовал призвать «в помощь высокие науки, а особливо механику твердых и жидких тел — к измерению сил действующия природы, металлургическую химию — к разделению смешения материалов, слои составляющих, и обще геометрию — правительницу всех мысленных изысканий»<sup>11</sup>.

Рассматривая геологические процессы как комплексные явления, Ломоносов неизменно связывал их в единое целое, вызываю-

щее в конечном счете глубокие преобразования поверхности Земли и ее недр. Академик В. И. Вернадский в статье «Несколько слов о работах Ломоносова по минералогии и геологии», опубликованной еще в 1911 г., писал: «Ломоносов правильно ввел в научную работу тот метод понимания природных процессов и их изучения, который позже, по следам Палласа, де Соссюра, Смита вошел в науку трудами Гоффе и Лайеля в XIX столетии, — метод единства геологического процесса накопления во времени явлений, ныне совершающихся в земной коре. Сочинение Ломоносова „О слоях земных“ в этом отношении по ясности и яркости проведения этой идеи является для XVIII века исключительным»<sup>12</sup>.

Геологические труды М. В. Ломоносова не только объясняют процессы образования гор и материков, металлических руд и других материалов органического и неорганического происхождения. Они прежде всего имеют практическую направленность — стремление наиболее полно изучить природные богатства своего Отечества и поставить их на службу развивающегося материального производства. «Ломоносов, — писал Л. Д. Шевяков, — дал нашему народу первые, замечательные для своего времени трактаты и руководства по всему циклу геологических наук, горного дела и металлургии»<sup>13</sup>.

Работы Ломоносова в области геологии получили широкую известность не только в России, но и за рубежом. В 1758 г., т. е. через год после опубликования на родине, «Слово о рождении металлов от трясения Земли» было напечатано в подробном изложении в немецких, а затем в английских и французских изданиях. Полный перевод этого классического труда был помещен в 1761 г. в немецком журнале «Allgemeines Magazin».

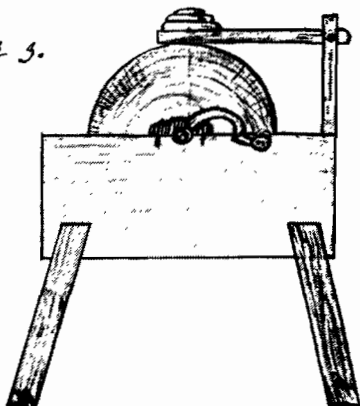
Одной из старейших областей геологической науки является минералогия — учение о природных химических соединениях — минералах, их составе, строении, свойствах, условиях образования и распространения в природе. Важнейшая задача минералогии состоит в разработке научных основ для поисков месторождений полезных ископаемых, а также способов их первоначальной обработки для эффективного использования в практических целях. Развитие минералогических знаний в России тесно связано с именем Ломоносова.

Ломоносов, как известно, близко познакомился со свойствами минералов и их добычей во время своего обучения в Германии. Его первой работой после возвращения на Родину было составление Минерального каталога камней и окаменелостей, хранившихся в Минеральном кабинете Кунсткамеры. Эта работа во многом явилась фактическим источником для последующих трудов

ученого в области минералогии, горного дела и металлургии. Проблемы геологии и минералогии Ломоносов тесно связывал с проблемами горной науки. В 1742 г. он приступил к созданию научного труда, названного им «Первые основания горной науки». В этой работе ученый систематизировал свои наблюдения, иссле-

*Посила для изобретения инструмента каменей раз-  
ных и стеловъ въ диаметръ ономъ поутвердъ въ*

*Рисунокъ 3.*



Инструмент, созданный М. В. Ломоносовым «для исследования  
твердости камней разных и стекол».  
Рисунок М. В. Ломоносова, 1752 г.

дования и материалы горнозаводского производства. Прежде всего Ломоносов сформулировал понятие изучаемого предмета. «Наука,— писал он,— которая учит минералы знать, приискывать и приводить в такое состояние, чтобы они в обществе человеческого были угодны, называется „горная наука“»<sup>14</sup>. «Первые основания горной науки» не были опубликованы при жизни автора. В переработанном виде они вошли в замечательную книгу Ломоносова «Первые основания металлургии, или рудных дел». В самой книге и двух приложениях к ней изложены основы учения о происхождении залежей полезных ископаемых, их добыче и переработке.

Железо и все другие металлы добываются из руд, представляющих собой природные минеральные образования. «Рудой,— указывал Ломоносов,— называется смешанная из двух или многих

минералов материя»<sup>15</sup>. Русский ученый был одним из первых, кто четко сформулировал прямую связь происходящих в Земле физических и химических процессов с образованием руд и минералов. При этом он подчеркнул исключительную роль воды при окислении, растворении и отложении минералов в трещинах горных пород.

В «Слове о рождении металлов от трясения Земли» Ломоносов обосновал четыре генетических типа рудных месторождений: «Первое, рудные жилы, которые не что иное суть, как в горах щели, разные минералы и руды в себе содержащие. Положение их почти бесконечно разнится по разности сторон, в кои простираются, и по отмене наклонения к горизонту. Второе, слои в горах горизонтальные. Третье, гнездовые руды. Четвертое, на поверхности земной находящиеся, как золото содержащий в себе песок, оловянные в Англии руды, болотные и полевые руды железные, которых в России, в Швеции и Финляндии довольно»<sup>16</sup>.

В своих работах Ломоносов уделял много внимания не только рудным, но и горючим ископаемым. Он описал происхождение и значение для человека таких видов топлива, как торф, каменный уголь, нефть и горючие сланцы, подчеркнув их органическое происхождение. От внимания Ломоносова не ускользнула и возможность химической переработки каменного угля: «Через перегонку дают горные угля черное, горькое масло и несколько кислой материи. Уголь, вынутый из реторты, перетлевает жаром в пепел, который дает поташу из двух унцов семь гран»<sup>17</sup>.

Русский ученый одним из первых обосновал органическое происхождение всех ископаемых видов топлива от общего источника, которым явились живые организмы — растения и животные, — существовавшие на Земле много тысячелетий тому назад. «Каменное или черное уголье, — писал Ломоносов, — по справедливости назвать можно посторонним горючим минералом, для того что показывает довольные признаки, что оное происходит от произрастающих вещей, а особливо от лесов, которые во время великой перемены земного глобуса землею одавлены и засыпаны были, а потом от подземного жару перетлены и, чрез долготу времени земными соками напитавшись окаменели...»<sup>18</sup>

Ломоносов неустанно стремился к наиболее полному изучению природных богатств родной земли и использованию их в интересах человека. «Пойдем ныне по своему отчеству, — писал он, — станем осматривать положение мест и разделим к производству руд способные от неспособных; потом на способных местах поглядим примет надежных, показывающих самые места рудные. Станем искать металлов, золота, серебра и прочих; станем доби-

ратся отменных камней, мраморов, аспидов и даже до изумрудов, яхонтов и алмазов. Дорога будет не скучна, в которой хотя и не везде сокровища нас встречать станут, однако везде увидим минералы, в обществе потребные, которых промыслы могут принести не последнюю прибыль»<sup>19</sup>. Страстным призывом к соотечественникам звучат его слова: «напрасно хитрая Натура закрывает... богатство свое великою твердостью тяжких камней... Рачения и трудов для сыскания металлов требует пространная и изобильная Россия. Мне кажется, я слышу, что она к сынам своим вещает. Простирайте надежду и руки ваши в мое недра и не мыслите, что искание ваше будет тщетно»<sup>20</sup>.

Минералогические проблемы занимали Ломоносова всю жизнь. Он мечтал о создании капитального научного труда, посвященного российской минералогии, стараясь привлечь для этого возможно более широкие круги населения. 7 июля 1761 г. Ломоносов обратился в Сенат с «нижайшим доношением о повсеместном собирании образцов минералов». «В пространственном Российском государстве,— писал ученый,— коль великое множество должно быть разных минералов, легко понять можно. Одно любопытство довольно побуждает, чтобы знать внутренность российской подземной природы и оную, для общего приращения наук описав, показать ученому свету. Но и нет сомнения, чтобы в такой обширности не было по разным местам еще неизвестных руд, дорогих металлов и камней. Примеров имеем довольно в Сибири, на Олонце, на Медвеьем острове и в других местах, где руды без искания ненарочно открылись, показывая, что многие таковые или еще и лучшие лежат ради незнания минеральной натуральной истории сокровенны, которые могли бы служить для приращения государственного богатства, могущества и славы»<sup>21</sup>.

В этом же «доношении» Ломоносов указывал и практические пути для организации геологической разведки природных ресурсов страны в широких масштабах. Здесь и подготовка квалифицированных кадров рудознатцев из числа русских молодых людей (кстати, сам Ломоносов выражал желание руководить такой подготовкой) и привлечение иностранных специалистов.

Особенно перспективным русский ученый считал участие широких слоев населения в сборе различных образцов горных пород. Поэтому он предлагал, «чтобы из всех городов Российского государства собраны были в Правительствующий сенат или к кому повелено будет разные пески, разные камни, разные глины, смотря по их цветам, так чтобы из каждого города весом не превосходило пяти пудов... Сие все собирать приказать по деревням старостам или сотским, посылая малых ребят искать по берегам



и к нему приносить, а ему смотреть разные сорта и, выбрав лучшие и лишние выбросив, посылать или отвозить в места, где они подсудны, а оттуда по выбору в губернские канцелярии или прямо в Санктпетербург, как по дороге придет»<sup>22</sup>.

Два года спустя вышло в свет «Известие о сочиняемой Российской минералогии», написанное М. В. Ломоносовым в 1763 г. незадолго до его смерти. Ученый обращался с просьбой к «заводчикам и содержателям рудных мест» присылать образцы горных пород, руд и минералов с подробным описанием, когда и откуда эти образцы взяты. В «Известии...» также давался краткий план издания «Российской минералогии» и формулировалась основная идея этого произведения. По мнению Ломоносова, она заключалась в том, чтобы «для общего знания и приращения рудных дел во всей Российской империи сочинить описание руд и других минералов, находящихся на всех российских заводах; из чего б составить общую систему Минералогии российской и показать по физическим и химическим основаниям в предводительство правила и приметы рудным местам для прииску много точнее нежели ныне известны»<sup>23</sup>.

Краткий план намеченного Ломоносовым труда свидетельствовал о его практической направленности. В «Известии...» содержались точные указания о том, как собирать образцы руд и минералов и организовать их пересылку. На одном из экземпляров «Известия» Екатерина II написала управляющему Кабинетом А. В. Олсуфьеву: «Прикажите дать Ломоносову все известия, которые у нас, и с рудами. А которых нет, прислать с заводов и сказать Шлаттеру (И. А. Шлаттер — русский ученый и государственный деятель.— Авт.), чтоб также с других заводов отпустили к Ломоносову»<sup>24</sup>.

В сборе образцов руд и минералов для Ломоносова приняло участие около 120 казенных и частных заводов. Со всех концов России в адрес ученого и Берг-коллегии стали поступать многочисленные образцы минерального сырья. Однако ученый не успел осуществить составление задуманной им «Российской минералогии». Этот труд был завершен только почти полвека спустя академиком В. М. Севергиным, опубликовавшим в 1809 г. «Опыт минералогического землеописания Российского государства». Подобно Ломоносову, Севергин (1765—1826) был разносторонним ученым. Он занимался наиболее важными научными проблемами своего времени. К их числу относились вопросы геологического и географического изучения России, развития науки о минералах, практических исследований в области химического анализа, процессов разработки более совершенной технологии в промышлен-

ности, особенно в металлургии. Многолетняя научная и литературная деятельность Севергина, направленная к процветанию Русского государства, характеризует его как «наиболее яркого последователя и продолжателя высоких научно-патриотических традиций великого русского ученого М. В. Ломоносова»<sup>25</sup>.

Биография Севергина в какой-то степени напоминает биографию Ломоносова. Севергин родился в крестьянской семье. Его отец был вольноотпущенным придворным музыкантом. Путь крестьянского сына в науку был сложным и тернистым. Он учился в Гимназии и Университете Академии наук, подобно Ломоносову, затем был направлен в Германию «для совершенствования в знаниях». В течение четырех лет работал в Гёттингенском университете у известного химика И. Г. Гмелина, впоследствии избранного почетным членом Петербургской академии наук.

Во время пребывания в Германии Севергин изучал обширную научно-техническую литературу, путешествовал по стране, осматривая города, рудники и заводы, знакомясь с учебными заведениями и минералогическими коллекциями. Вернувшись весной 1789 г. на родину, Севергин приступил к работе в Петербургской академии наук сначала адъюнктом по кафедре минералогии, а с 1793 г. профессором (академиком) по той же кафедре.

Среди большого числа научных трудов В. М. Севергина следует отметить ряд его капитальных работ, посвященных минералогии. В их числе монографии «Первые основания минералогии, или естественной истории ископаемых тел» (в двух книгах, 1798); «Подробный словарь минералогический...» (в двух томах, 1807) и, наконец, классический труд «Опыт минералогического землеописания Российского государства» (в двух томах, 1809). Вопросами минералогии Севергин занимался до последних дней жизни. Он многократно подчеркивал необходимость изучения природных богатств страны в целях их наиболее полного и лучшего использования в хозяйственной деятельности. В лице Севергина, одного из первых последователей и продолжателей работ Ломоносова в области минералогии, «наша наука в начале прошлого столетия имела одного из самых передовых своих представителей. Севергин занимает видное место в ее истории как основоположник русской описательной минералогии и как создатель первых крупных сводок по минералам нашей страны»<sup>26</sup>. Следует отметить также, что В. М. Севергин был основателем и бессменным руководителем академического издания «Технологический журнал», выходявшего в 1804—1826 гг.

Замечательные труды Ломоносова и Севергина нашли в последующие годы свое дальнейшее развитие в работах многих

поколений русских и зарубежных ученых, и в особенности в трудах основоположников современной науки о кристаллах и минералах Е. С. Федорова, В. И. Вернадского, А. Е. Ферсмана, А. П. Виноградова, Н. В. Белова и др.

В XVIII в. в тесной связи с минералогией начала развиваться кристаллография — наука о строении, физических свойствах и образовании кристаллов. Ломоносов внес весомый вклад в историю отечественной кристаллографии.

Еще в юности он с интересом наблюдал процессы кристаллизации поваренной соли при ее выварке, восторгался причудливыми многогранниками горного хрусталя, расщеплял на тончайшие прозрачные пластины куски слюды, добывавшейся на побережье Белого моря. В своей последующей деятельности ученый стремился установить зависимость между формой, физико-химическими свойствами кристаллов и качеством руд, характером технологических процессов при выварке соли и получении металлов, производстве стекла и многих химических материалов. Он изучал процессы кристаллизации, пытаясь установить их закономерности и влияние на внутреннее строение вещества.

В научном наследии Ломоносова нет специальной работы, целиком посвященной вопросам кристаллографии. Однако в десятках его исследований, начиная от студенческих диссертаций, написанных еще в Марбурге, процессам кристаллизации и свойствам кристаллов уделено большое внимание.

В студенческой работе «О различии смешанных тел...», относящейся к 1739 г., будущий ученый так описывал кристаллизацию солей: «Соляные корпускулы, опускаясь под влиянием силы тяжести, ударяются в те, которые осели уже ранее на дно, и своим ударом изгоняют из места соприкосновения водные корпускулы. Они приходят в непосредственное соприкосновение, прочнее сцепляются и, собравшись в большом числе, образуют кристаллы»<sup>27</sup>.

Начатая в 1741 г. работа по составлению каталога минералогических коллекций Академии наук позволила Ломоносову всесторонне познакомиться со многими минералами, практически подкрепила его идеи о строении и процессах образования кристаллов. В диссертации «О рождении и природе селитры», написанной в 1749 г., наиболее подробно изложены взгляды Ломоносова на строение кристаллов. «Сформулированные в ней мысли о структуре кристаллов,— писал известный кристаллограф И. И. Шафрановский,— настолько значительны, что год написания этой диссертации можно смело считать датой зарождения русской научной кристаллографии»<sup>28</sup>.

В этой работе Ломоносов рассматривал строение селитры как конгломерат шарообразных частиц — корпускул, плотно наполняющих кристаллические многогранники этого вещества. Во всех кристаллах корпускулы расположены в одинаковом порядке, поэтому и углы граней кристаллов также являются идентичными. Таким образом, русский ученый впервые объяснил закон постоянства углов кристаллов, основываясь на их внутреннем строении.

Во многих последующих научных трудах Ломоносов неоднократно обращался к вопросам кристаллизации. Так, во «Введении в истинную физическую химию» (1752) дал общее определение процесса кристаллизации: «Кристаллизация происходит, когда жидкое тело, сделавшееся более густым от выпаривания или выварки и оставленное спокойно стоять в холодном месте, отчасти превращается в твердые угловатые крупинки. Этой операцией химики пользуются для собирания воедино твердых тел, рассеянных в жидкости. Примеры — на солеварнях и в заведениях, изготовляющих селитру»<sup>29</sup>.

В работе «О слоях земных» Ломоносов вновь возвратился к закону постоянства гранных углов в кристаллах, ссылаясь при этом на сделанные им измерения углов у кристаллов алмаза и других прозрачных минералов. «Наконец,— писал ученый,— отличною фигурою известные и больше всех дорогие камни последуют в своем рождении законам геометрическим углами и плоскостями и преимуществуют твердостью и прозрачностью. Многие из них рождаются ромбоической фигуры, имея два угла по шестидесят и два по 120 градусов, что я нарочно мерял у некоторого немалого неграненого алмаза и у других прозрачных камней. Иные суть параллелепипеды шестигранные, чем соответствуют много зернам разных солей, и, без сомнения, садятся подобным образом, потому что 1) положение их видно по краям полости горной, как по бокам сосудов соль, селитра или квасцы прирастают; 2) что в таковых горных друзьях хрустали горные сидят в пустоте, коя показывает, что после осадки оных излишняя вода долгою времени иссякла. Сия кристаллизация или зернованье разнится от вышепоказанного огущения, как выварка клею досуха от выварки соли до посадки в зерна, затем что первая ради большой липкости к воде не может от ней отлучиться, пока вся не иссякнет, а вторая требует к своему в воде содержанию некоего ея количества, без которого от ней отстает и, соединясь с другими себе сродными частицами, составляет помянутые зерна»<sup>30</sup>.

В своих наблюдениях процессов кристаллизации и строения минералов и горных пород Ломоносов широко пользовался микроскопом, он установил постепенный рост кристаллов. «Его мысли

о кристаллической структуре вещества,— писал Д. И. Гордеев,— высказанные (правда, в более общей форме) за 100 лет до французского ученого Бровэ (1811—1863), явились теоретическим прогнозом того, что практически вскрыла век спустя рентгенометрия».<sup>31</sup>

М. В. Ломоносов во многом предвосхитил современные воззрения в области кристаллографии. Основываясь на внутреннем строении кристаллов, он объяснил закон постоянства углов, одним из первых обратил внимание на плотную упаковку шаровых корпускул в кристалле, установил зависимость твердости вещества от характера строения его кристаллов.

В опубликованных трудах Ломоносова содержатся сведения об обширной программе исследования процессов кристаллизации и самих кристаллов, составленной ученым в разные периоды его деятельности. В основном они касаются измерения углов, твердости, преломления, кристаллизации в вакууме и под давлением, кристаллизации в электрических полях и т. д.<sup>32</sup> Такие опыты, несомненно, им ставились. Однако не осталось никаких сведений об их результатах, так как лабораторные журналы не сохранились. «Но уже и то, что мы сейчас знаем о работах Ломоносова в области изучения кристаллов, поражает правильностью поставленной задачи и глубиной логических заключений, на сотни лет опередивших уровень современной ученому науки».<sup>33</sup>

## Работы в области техники



а всех этапах многовековой истории человечества развитие научных знаний было теснейшим образом связано с удовлетворением потребностей материального производства. Анализируя прогресс отдельных отраслей естествознания — астрономии, математики, механики — в античный период, Ф. Энгельс указывал, что «уже с самого начала возникновение и развитие наук обусловлено производством». И далее спустя многие столетия, «когда после темной ночи средневековья вдруг вновь возрождаются с неожиданной силой науки, начинающие развиваться с чудесной быстротой, то этим чудом мы опять-таки обязаны производству»<sup>1</sup>. Роль производства как важнейшего социально-экономического фактора развития науки продолжала возрастать и в новое время. Перед учеными XVII—XVIII вв. встала актуальная задача — направить усилия науки на обеспечение технического

прогресса зарождающейся промышленности. В недрах мануфактурного, по существу кустарно-ремесленного, производства сначала Англии, а потом и других европейских стран наметились предпосылки к созданию машинной техники, которая к концу XVIII в. привела к формированию капиталистического машинно-фабричного производства.

Уже в конце XVII — начале XVIII в. в крупных странах Западной Европы и в России, вступивших на путь промышленного развития, возросли потребности в расширении добычи полезных ископаемых, увеличении производства металлов, совершенствовании энергетических устройств, основанных главным образом на использовании гидротехнических ресурсов, в развитии мореплавания и строительной техники. В решении этих и ряда других задач экономического развития России многое сделал М. В. Ломоносов. Ломоносов продолжил, обобщил и систематизировал достижения выдающихся горнозаводских деятелей Петровской эпохи в создании горно-металлургической промышленности в России.

Одним из таких горнозаводских деятелей первой половины XVIII в. был Василий Никитич Татищев (1686—1750), крупный организатор промышленности, известный также как историк и географ. В молодые годы он участвовал в походах петровских войск, в том числе в знаменитой Полтавской битве со шведами 27 июля 1709 г. Три года спустя Татищева направили в длительную зарубежную поездку. Почти четыре года провел он в Берлине, Дрездене и других городах Западной Европы, изучая военное дело, инженерное искусство, геологию, математические науки, иностранные языки<sup>2</sup>. Возвратившись в Россию, Татищев принимал участие в строительстве Оружейного двора в Петербурге, выполнял другие ответственные поручения. При этом он показал себя не только инициативным и знающим инженером, но и талантливым организатором.

В 1720 г. Берг-коллегия направила Татищева во главе группы горных специалистов на Урал с указанием разведать рудные месторождения и строить новые рудники и металлургические заводы. Татищев многое сделал для развития уральской промышленности. Он объединил управление всеми горнозаводскими предприятиями Урала и Сибири, осуществил большую работу по поискам новых месторождений полезных ископаемых, построил ряд государственных горных заводов. В верховьях р. Исети он заложил крупный металлургический завод, а также г. Екатеринбург (ныне Свердловск), ставший в наше время крупнейшим промышленным центром Урала. Под руководством Татищева на многих

уральских заводах были созданы первые начальные и специальные школы для обучения горно-металлургическому делу.

В 1724 г. Татищев находился в Швеции в качестве советника Берг-коллегии. Он изучал работу горно-металлургических предприятий, поддерживал и укреплял связи с многими видными шведскими учеными и горнозаводскими деятелями, занимался организацией обучения горному делу молодых людей, присланных из России<sup>2</sup>. Через три года Татищев снова на родине. Он оказался в гуще сложных политических событий, принимал деятельное участие в движении среднего дворянства против олигархии высшей аристократии — так называемых «верховников» (членов Верховного тайного совета). Вместе с Ф. Прокоповичем, А. Кантемиром и другими видными деятелями петровского времени Татищев боролся за свободное развитие науки и распространение знаний. Ему принадлежала идея создания широкой сети учебных заведений, где должны были обучаться и дети крепостных крестьян. Одновременно Татищев продолжал работать над капитальным трудом «История Российская с самых древнейших времен», вышедшим в пяти книгах много лет спустя.

В 1734 г. в звании генерал-бергмейстера Татищев возвратился на Урал. Начался новый период его плодотворной деятельности по геологической разведке и строительству горнозаводских предприятий на Урале и в Сибири. Крупным событием в истории уральской металлургии явилось открытие в 1735 г. на восточном склоне Среднего Урала вблизи рек Кушвы и Туры богатейшего месторождения магнетитовых железных руд. Татищев, обследовавший новое месторождение, назвал его горой «Благодать» и принял решение о постройке там Кушвинского казенного завода с четырьмя доменными печами и 24 кричными молотами, а также ряда других железоделательных предприятий. Реконструированные в наше время гороблагодатские рудники обеспечивают железной рудой и агломератом ряд уральских заводов, в том числе крупнейший на Среднем Урале Нижнетагильский металлургический комбинат.

В. Н. Татищеву принадлежит большая роль в расширении производства чугуна и стали в России. В 1734—1737 гг. под его руководством проектировались и строились Кушвинский, Северский, Мотовилихинский и другие заводы. К тому времени только на Урале число действующих горно-металлургических предприятий достигло 40, кроме того, строились или намечались к постройке еще 36 заводов.

Во время своего второго пребывания на Урале Татищев написал два важных документа: проект правил «О бережении лесов»

и «Горнозаводский устав», регламентирующий организацию горнозаводского производства и управления им. Проект устава Татищева был написан в 1734—1735 гг., он широко использовался в промышленности, но впервые был опубликован уже как исторический документ в «Горном журнале» за 1831 г.<sup>4</sup>

М. В. Ломоносов был знаком с трудами Татищева, направлял ему издания своих работ. Между этими двумя деятелями русской науки и культуры существовала переписка. Однако сохранилось только одно письмо Ломоносова к Татищеву, относящееся в 1749 г. Это письмо явилось ответом на просьбу Татищева написать посвящение к его «Истории Российской» и просмотреть авторское предисловие к этому труду. Ломоносов незамедлительно выполнил просьбу Татищева и ответил ему весьма любезным письмом. «Имел я издавна желание изыскать случай, — писал Ломоносов, — как бы вашему превосходительству показать мою услужность, для того что об охоте вашей к российскому языку слыхал довольно, к которому и я труд свой по силе прилагаю»<sup>5</sup>. В работах Ломоносова неоднократно встречаются ссылки на труды Татищева.

Другим выдающимся горнозаводским деятелем петровской России был Виллим Иванович Геннин (1676—1750). Голландец по происхождению, он в 1697 г. поступил на службу в Оружейную палату. Как инженер и артиллерист, Геннин принимал участие в войне со Швецией, возводил укрепления под Новгородом, при Гангуте (теперь п-ов Ханко) и в районах Финляндии. В 1712 г. руководил работами по сооружению Петербургского пушечно-литейного двора и пороховых заводов. В 1713 г. Геннину было поручено руководство всеми горными заводами Олонецкого края. В те годы эти заводы играли особую роль. Они находились в непосредственной близости к театру военных действий Северной войны и должны были поставлять армии и флоту пушки и другое снаряжение. Однако Олонецкие заводы были построены плохо, производительность их была низкой.

С приездом Геннина положение на заводах стало быстро меняться. Строились новые доменные печи и передельные мастерские, налаживалось заводское хозяйство. На Петровском заводе, например, в 1713 г. работала лишь одна доменная печь. Год спустя Геннин доложил в столицу о пуске второй печи и работе по возведению еще двух домен.

В одном из писем, относящемся к 1718 г., Геннин сообщал о работе Олонецких заводов: «В ходу ныне при Петровских заводах три домны и на Повенецком заводе три домны ж, из которых непрестанно денно и ночно льем пушки, и ядра, и дробь. Сверх того, на Петровских, на Повенецких, на Устьрецких, на



Кончеозерских заводах делаем непрестанно кованое перетяженное железо на якоря и на оружейное дело, доски и прочие всякие припасы»<sup>6</sup>. В 1721 г. Геннину поручили постройку Сестрорецкого оружейного завода вблизи Петербурга и проектирование водного пути между реками Москвой и Волгой, который в условиях царской России так и не был осуществлен.

В. И. Геннин показал себя опытным, знающим и волевым руководителем горнозаводского производства. Естественно, когда в 1722 г. был поставлен вопрос о замене Татищева на посту начальника уральских заводов, лучшую кандидатуру трудно было подобрать. По приезду на Урал Геннин занялся реконструкцией действующих и сооружением новых горнозаводских предприятий. Особое внимание он уделял строительству завода и города-крепости на р. Исети, начатому еще Татищевым. Для постройки Екатеринбурга не жалели ни людей, ни средств. Тысячи крестьян и солдат в невероятно трудных условиях возводили самый совершенный по тому времени уральский завод, соорудили новый город. В апреле 1724 г. Геннин докладывал: «Екатеринбургские заводы и все фабрики в действе, а именно: две домны, две молотовые, три досчатых молота, два беложестяных молота, укладная, стальная, железорезная, проволочная, пильная мельница и еще скоро две молотовые доспеют в действо»<sup>7</sup>. Екатеринбург становился административным центром горнозаводской промышленности Урала и Сибири.

В последние годы своего пребывания на Урале Геннин работал над составлением большой книги «Описание уральских и сибирских заводов». Рукопись была завершена в 1735 г., однако книга была издана только в 1937 г., через двести два года после ее написания. Тем не менее даже в рукописи труд русского горнозаводского деятеля пользовался известностью среди специалистов. Его от руки переписывали студенты Горного кадетского корпуса, он служил им пособием по горному делу и металлургии. Копии с работы Геннина снимали ученые и использовали в своих трудах, обращались к нему и уральские заводчики. Отдельные главы рукописи Геннина, так же как и его переписка, были опубликованы в конце 20-х годов XIX в. в старейшем русском периодическом издании — «Горном журнале».

В 1734 г. В. И. Геннин был отозван в Петербург. В последующие годы он занимал должности управляющего Главной артиллерийской канцелярией и директора Сестрорецкого оружейного завода. Одновременно Геннин принимал участие в реконструкции Тульских оружейных заводов и постройке новых предприятий.

Усилиями горнозаводских деятелей Петровской эпохи в России за короткие сроки была создана передовая по тому времени металлургическая промышленность. В области производства чугуна и стали Россия вышла на первое место в мире и стала широко экспортировать металл. Возросшая потребность в металлах и сплавах с различными свойствами, тенденция к повышению их качества заставили представителей науки XVIII в., прежде всего физиков и химиков, заняться разработкой научных основ металлургических процессов. В начале XVIII в. эту задачу начал осуществлять известный французский ученый Рене Антуан Реомюр (1683—1757). Он выполнил широкую программу экспериментальных работ в области производства ковкого чугуна, железа и стали, их последующей обработки и изучения механических свойств. Многолетние исследования по металлургии черных металлов Реомюр описал в книге «Искусство обращать ковкое железо в сталь и искусство отжигать чугун, или изготовлять изделия из чугуна столь же законченные, как изделия из ковкого железа», которая была издана в Париже в 1722 г. В последующие годы Реомюр поместил несколько статей по металлургии в «Мемуарах» Парижской академии наук.

Металлургический трактат Реомюра получил распространение не только во Франции, но и за ее пределами. Был известен он и в России. Экземпляр этой книги, например, был направлен Реомюром Петру I, который очень заинтересовался трудом французского ученого. В архиве Академии наук СССР сохранилась переписка Реомюра с русским царем по поводу перевода на русский язык его книги. «Интерес, проявленный Петром I к выдающемуся труду Реомюра,— пишет историк науки В. П. Zubov,— весьма показателен. Ведь 20-е годы XVIII в. были временем развития русской железоделательной промышленности, к этим годам относится начало деятельности на Урале В. Н. Татищева и В. И. Генина, в эти годы был основан Екатеринбург, Татищев был командирован в Швецию, где он знакомится с постановкой горного дела на шведских заводах. Однако после смерти Петра вопрос о переводе сочинения Реомюра, видимо, заглох. По крайней мере, в печати перевод не появлялся»<sup>4</sup>.

Несмотря на большую научную значимость, труды Реомюра по металлургии в его время не получили поддержки и не привели к созданию систематизированных научных основ металлургии. Для этого тогда еще не было необходимых экономических предпосылок. Тем не менее работы Реомюра и ряда его современников и учеников — Э. Бушю, Г. де Куртвироа, Г. Жара и др. — явились предпосылкой к созданию науки о металлах.

Большой вклад в разработку теоретических и прикладных проблем металлургии внес М. В. Ломоносов. Ему принадлежит также немало интересных работ в области различных отраслей техники, в частности в гидростроительстве, создании ряда машин и механизмов, измерительных устройств, оптических приборов и т. д. Но металлургия и горная наука были его излюбленным делом. Проблемами получения черных и цветных металлов ученый занимался в течение всей своей творческой жизни, начиная от глубокого изучения металлургических процессов на заводах Германии в конце 30-х годов XVIII в. и кончая выходом в свет в 1763 г. его капитального труда «Первые основания металлургии, или рудных дел», к работе над которым он приступил вскоре после возвращения из Германии.

Первые печатные труды по металлургии и горному делу, как уже указывалось, появились еще в XVI в. Их авторы В. Бирингуччо и Г. Агрикола привели подробные описания приемов добычи и переработки руд черных и цветных металлов. В трудах этих ученых содержатся производственные рецепты, воспроизводятся схемы и рисунки многих механизмов и агрегатов, применявшихся горняками и металлургами. Однако в этих работах почти отсутствуют обобщающие выводы, которые могли бы быть положены в основу науки о металлах. Тем не менее книги Бирингуччо и Агриколы пользовались широкой известностью и в течение двух столетий служили пособием по технике металлургии и горного дела. В начале XVIII в. появилась уже упомянутая работа Реомюра, вышли в свет труды по горному делу шведского ученого Э. Сведенборга и др. Но все они излагали в основном практические сведения, которые могли служить лишь исходным материалом для создания теоретических основ металлургии.

Совсем иной характер носит книга Ломоносова. Она поистине энциклопедична. В отличие от издававшихся заграничных пособий по горнозаводскому делу, носивших описательный характер и включавших в себя много второстепенных деталей, труд русского ученого содержит большой научный и обобщенный практический материал. Написанная доходчивым и точным языком, первая русская книга по технике горнозаводского дела являлась не только исследованием, но и учебным пособием для отечественных горняков и металлургов. На этой классической книге русского ученого воспитывались многие поколения инженеров и техников. Она и теперь спустя более двух столетий после выхода поражает своей систематичностью, глубиной научного содержания, правильностью и смелостью теоретических обобщений и практических рекомендаций.

Современники М. В. Ломоносова с большим интересом встретили выход в свет этого труда. В том же 1763 г. издававшийся в Петербурге журнал «Ежемесячные сочинения и известия о ученых делах» сообщал своим читателям: «Не надлежит сомневаться, что книга, показывающая добывать, пробовать и выплавлять металлы, с большой охотой от российской публики не была принята».

«Первые основания металлургии» были изданы большим по тому времени тиражом — 1225 экз. Книга была разослана на крупнейшие горные заводы и рудники Урала и Алтая, а также многим ученым и промышленникам и быстро получила широкую известность. Установлено, что ее приобрели такие передовые деятели культуры XVIII в., как А. Н. Радищев, Н. И. Новиков, Н. А. Львов, И. И. Хемницер, Д. Дидро и др.<sup>9</sup>

В «Первых основаниях металлургии» Ломоносов дал подробную характеристику технических устройств, применявшихся в то время в горнозаводской промышленности: пламенных печей, водяных и воздушных насосов, подъемных механизмов и др. Основное внимание автор уделял вопросам организации и техники добычи руды и выплавки металлов. Много места в книге занимают теоретические проблемы металлургического производства. Прежде всего определены «рамки» металлургии как науки в системе других областей знания.

Уже в первых строках предисловия Ломоносов четко определил задачи металлургии, отделяя их от задач последующей обработки металлов методамиковки или другими способами, применявшимися на «железных» заводах. «Рудных дел обстоятельное знание не меньше есть, как металлов употребление,— писал ученый.— Но ежели еще взять и присовокупить все описания, как уже готовые металлы приуготовлять к употреблению, то бы сие учение

первыя основанія  
**МЕТАЛЛУРГІИ,**  
или  
РУДНЫХЪ ДѢЛЪ.



ВЪ САНКТ-ПЕТЕРБУРГѢ  
печатаны при Императорской Академiи  
Наукъ 1763 года.

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

было почти бесконечно. В сем никто не усомнится, представив разные художества, мастерства и ремесленные дела, где только одно железо надобно. Сие для того упоминаю, чтобы принять случай к различению точной металлургии от посторонних дел, как при ней могут производиться с пользою; например, при железных заводах мастерство оружейное, ремесло кузнечное, при медных котельное и сим подобные, которые, однако, к самим рудным делам не принадлежат точно, ибо металлургии должность тут кончится, когда она поставит чистые металлы или подуметаллы в дело годные»<sup>10</sup>.

«Первые основания металлургии» разделены автором на пять частей, следующих одна за другой в строгой логической последовательности.

Первая часть книги посвящена описанию свойств металлов и различных минералов, находящихся в земле. Прежде всего дается определение самого понятия «металл». Металлом, по Ломоносову, «называется светлое тело, которое ковать можно». Металлы разделяются на «высокие» (т. е. благородные) — золото и серебро и на «простые» — медь, олово, железо, свинец. Первые «одним огнем без помощи других материй в пепел сожечь не можно, а, напротив того, простые чрез едину онго силу в пепел обращаются»<sup>11</sup>. Ломоносов детально охарактеризовал свойства каждого из этих металлов (их удельный вес, ковкость, твердость и вязкость, цвет, окисляемость и др.), распространенность в природе и использование на практике. Особенно подробно он остановился на свойствах железа, подчеркивая, что это наиболее дешевый и весьма распространенный в природе металл, хотя в отличие от других и не встречающийся в «самородном» виде. Ученый применил и широко распространенное теперь понятие «сталь». Он писал о железе: «В рассуждении упругости уступают ему все металлы, которая ежели будет в нем превосходительна и с великою жестокостию совокуплена, то называется такое железо сталью»<sup>12</sup>.

Так же подробно в «Первых основаниях металлургии» охарактеризованы физические и химические свойства мышьяка, сурьмы, висмута, цинка и ртути, которые во времена Ломоносова считались полуметаллами. Ломоносов придавал большое значение изучению процессов «горения» (т. е. окисления) металлов и продуктов окисления. «В этом состоит его гениальное предвидение значения теплот образования окислов металлов для характеристики протекания металлургических процессов»<sup>13</sup>.

В заключение первой части книги ученый дал общую характеристику железных руд и руд цветных металлов. При этом он

обращал внимание на большое разнообразие руд, встречающихся в природе, — «почти всякая земля свои особливые руды имеет»<sup>14</sup> — и важность уметь анализировать руды «через пробирное искусство».

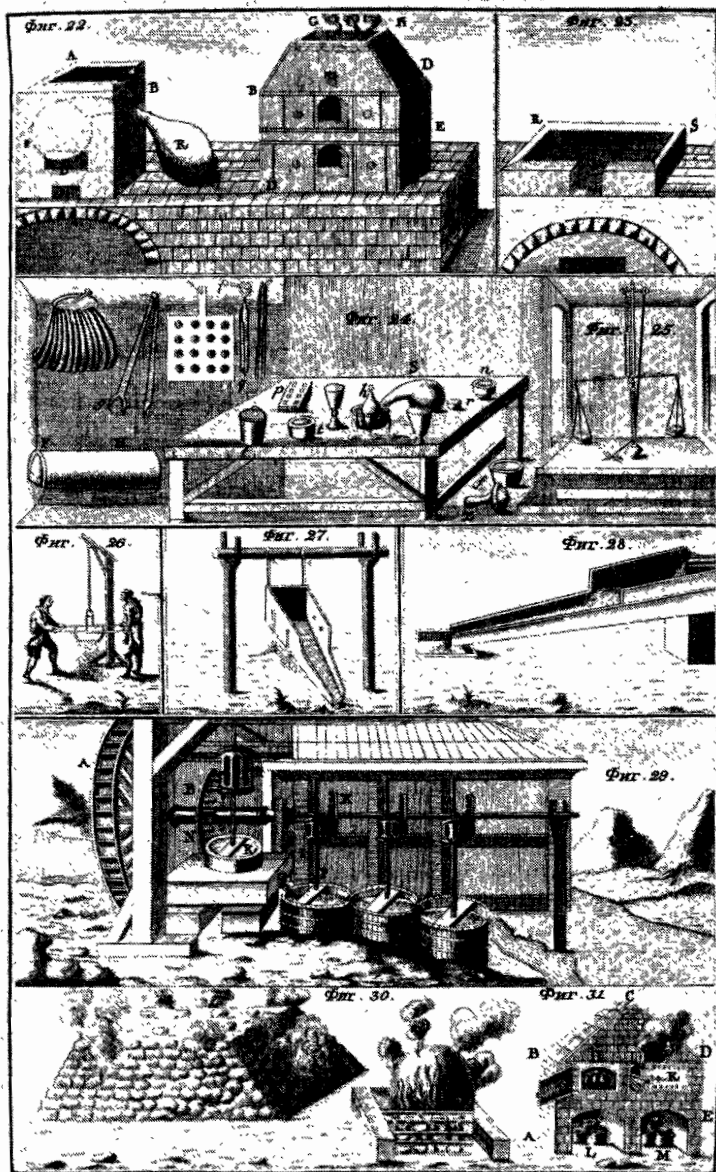
Вторая часть книги целиком посвящена рудным месторождениям и их поискам. Ломоносов сообщил много полезных сведений для ведения геологоразведочных работ. Вместе с тем он решительно выступал против антинаучных методов поиска полезных ископаемых.

В книге «Первые основания металлургии», в частности, высмеиваются так называемые «рудонискательные вилки» (иначе говоря, ветки обычной лозы), которыми довольно широко пользовались многие геологи XVIII в.

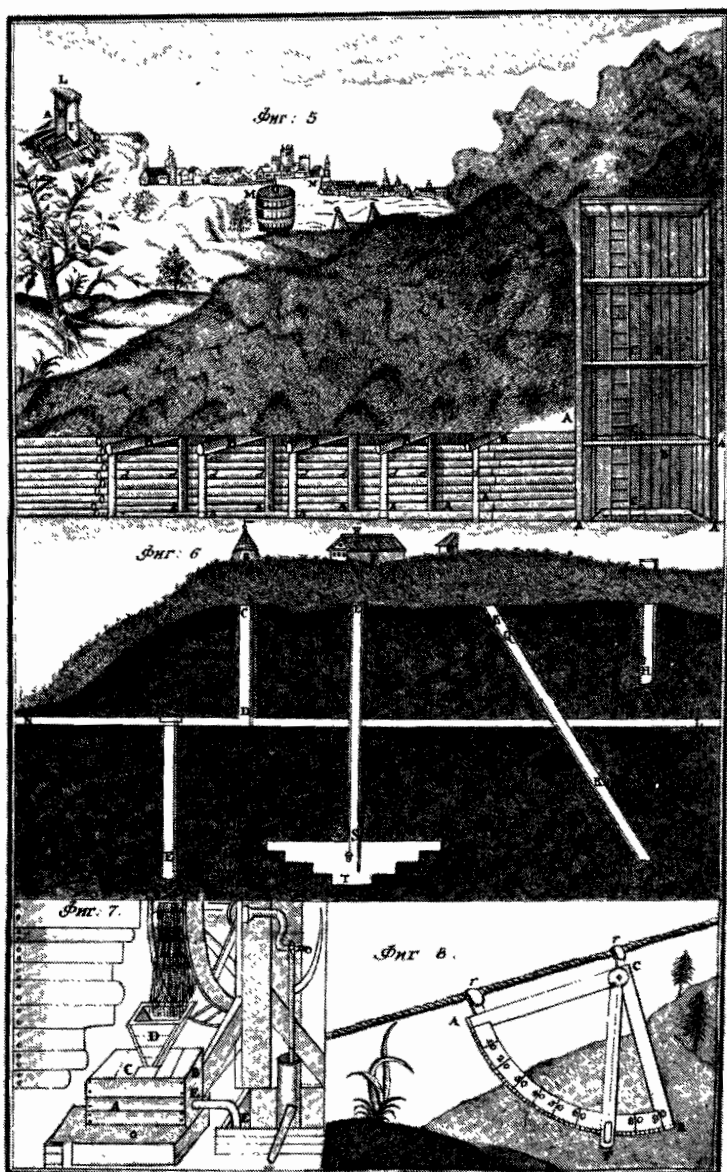
Следующие разделы книги повествуют о горнозаводской практике. В третьей части описаны методы разработки руды, копания рудников и применяемые в то время технические средства для отбойки руды, подъема ее из шахты, для откачки воды и проветривания шахт. Большое внимание уделено охране труда горняков, начиная от описания правильной организации подземных работ и мер по их безопасности и кончая характеристикой ограждающих сооружений, одежды рабочих и страстным протестом против применения на горнозаводских предприятиях детского труда.

В четвертой части книги Ломоносов подчеркнул роль «пробирного искусства», т. е. производства анализов исходного сырья (руды) и конечных продуктов металлургического производства. Ученый описал пробирные печи, лабораторную посуду, инструменты, способы приготовления химических реактивов и осуществления химических анализов, а также механических испытаний различных руд и выплавленных из них металлов. «Приемы пробирного искусства, приведенные в указанном произведении, долгое время оставались в научном обиходе металлургов, а многие из них используются и сейчас. Ломоносов рассматривает также некоторые способы обогащения руд, учит, как надо отделять бедные руды от богатых»<sup>15</sup>.

Заключительная, пятая часть «Первых оснований металлургии» посвящена основным процессам извлечения железа и цветных металлов из руд. В ней сообщено о подготовке руд к плавке — их измельчении, промывке и обжиге, т. е. обо всем том, что теперь называется обогащением исходных материалов. Таким образом, в работах Ломоносова отражены основы этой важной части металлургического производства, нашедшей особенно широкое применение в наши дни.

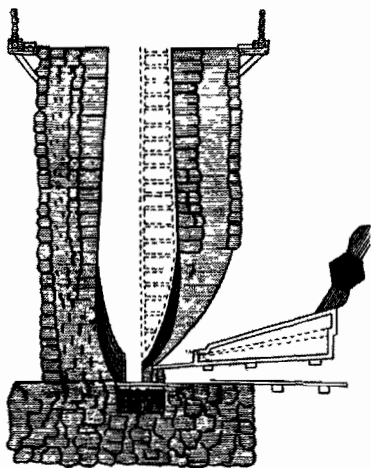


Рисунки из книги М. В. Ломоносова  
«Первые основания металлургии или рудных дел»





В пятой части речь идет также и о плавильных печах и процессах, в них происходящих. Как и во всей книге, Ломоносов дал нужные практические рекомендации. При использовании новых сортов руды он, например, советовал начинать с экспериментальных плавок: «Искусные плавильщики сперва сысканную руду разными образы с разными материями чрез плавление пробуют, и который способ больше металла подаст без лишней траты, тот и употребляют»<sup>16</sup>.

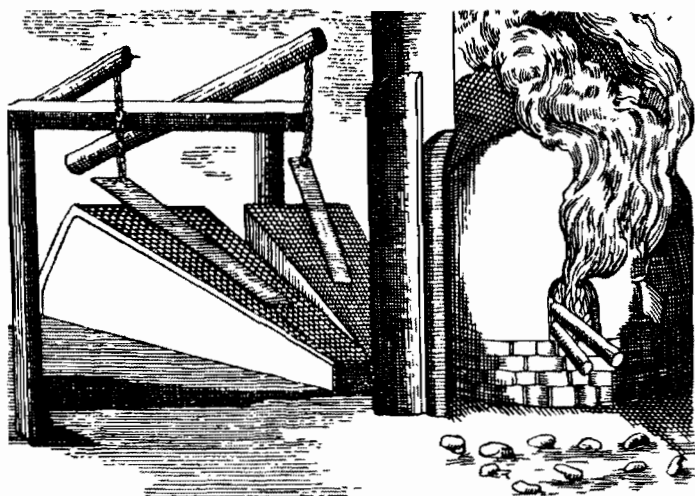


Доменная печь.  
Рисунок М. В. Ломоносова

Рассказав о различных способах отделения золота и серебра, о процессах переплавки медных, свинцовых и оловянных руд, Ломоносов подробно описал выплавку чугуна и железа. Он привел конструкцию доменной печи и агрегатов для переработки чугуна в железо, остановился на характере происходящих в них процессов и на методах плавки. Книга Ломоносова хорошо иллюстрирована многочисленными схемами и чертежами, облегчающими изучение описанных в ней процессов и механических приспособлений.

Самостоятельное научное значение имеют «прибавления» к книге. В «Прибавлении первом» рассмотрено «вольное» движение воздуха в рудниках. Материалами для этой работы, по свидетельству самого автора, послужили его наблюдения над движением воздуха в саксонских рудниках в те дни, когда Ломоносов еще обучался во Фрейберге. Конечно, естественная тяга воздуха в шахтах была широко известна и до Ломоносова. Это явление еще в XVI в. описал немецкий минералог и металлург Георг Агрикола. Однако Ломоносов впервые научно объяснил это явление, применив законы гидростатики. Ученый совершенно правильно указал, что причиной движения воздуха в шахтах является разница в плотностях наружного воздуха и воздуха, находящегося в руднике. Более плотный холодный воздух выдавливает менее плотный теплый, подобно тому как это можно наблюдать в сообщающихся сосудах с двумя жидкостями различной плотности.

Гидравлическую теорию движения воздуха в рудниках Ломоносов успешно применил для печей, работающих без принудительного дутья. Основные положения этой теории остались незабываемыми и в наше время. В первой четверти XX в. они были развиты известным русским металлургом В. Е. Грум-Гржимайло,



Плавильная печь. Гравюра из книги М. В. Ломоносова  
«Первые основания металлургии или рудных дел», 1763 г.

который посвятил свой многолетний классический труд «Пламенные печи», вышедший в 1925 г., памяти М. В. Ломоносова — «первого русского поэта, ученого, химика, металлурга и основателя гидравлической теории пламенных печей».

Не меньшее значение для развития науки имело и «Прибавление второе» — трактат «О слоях земных». Выдающийся советский ученый академик В. И. Вернадский совершенно справедливо считал эту работу Ломоносова «первым блестящим очерком геологической науки». Многие научные положения, высказанные в этом труде Ломоносова, впоследствии были подтверждены и полностью согласуются с достижениями современной геологии. К их числу относятся вопросы происхождения руд, угля, торфа и нефти, связи горообразования с землетрясениями и вулканической деятельностью, геологической роли движения земной коры, работы дождей, ветра, морского прибоя при рудообразовании и др.

М. В. Ломоносов был одним из тех ученых, кто заложил основы науки о металле. Идеи, высказанные в его классических трудах, в течение многих десятилетий развивались отечественными учеными и инженерами. В последние десятилетия XVIII в. техника металлопроизводства в России не уступала западноевропейской, а во многом превосходила ее. Уральские доменные печи, например, считались в то время крупнейшими в мире. Их высота доходила до 13 м, т. е. была почти предельной для печи, работавшей на древесном угле. Наибольший диаметр печи (в распаре) составлял почти 4 м, а ее недельная выработка достигала 200—300 т чугуна. По свидетельству видного немецкого историка металлургии Л. Бека, такой высокой производительности не могли тогда достичь даже самые большие английские домны, работавшие на коксе<sup>17</sup>.

Еще при жизни Ломоносова из среды простых русских людей выдвинулись замечательные изобретатели, крупные специалисты по геологической разведке, строительству гидравлических сооружений, выплавке и обработке металлов. Имена Г. Махотина, К. Д. Фролова, И. И. Ползунова и многих других талантливых представителей отечественной техники пользовались заслуженной известностью. Они не были учеными-теоретиками, не устанавливали закономерностей металлургических процессов, но их практический вклад в развитие горнозаводского дела способствовал его прогрессу.

Среди организаторов и руководителей горно-металлургического производства последней четверти XVIII в. широкую известность получила деятельность И. А. Шлаттера, М. Ф. Соймонова, А. С. Ярцова и других, много сделавших для развития теории и практики металлургической промышленности. Они успешно применяли достижения современной им науки и техники для разведки руд, совершенствования их переработки, сооружения новых заводов, развития пробирного искусства, тесно связанного с задачами получения металлов высокого качества.

Развитие научных основ металлургии в России на рубеже XVIII—XIX вв. не проходило изолированно от прогресса этой области знания в других странах. Отечественные ученые высоко ценили английский опыт создания крупной промышленности и успехи французских металлургов периода революции 1789—1794 гг. «Всемирно-историческое значение развития французского горно-металлургического производства второй половины XVIII в.,— пишет историк науки В. С. Виргинский,— проявилось прежде всего в области теории и тех усовершенствований в области металлургического производства, которые были выдвинуты

и блестяще описаны передовыми французскими учеными-металлургами»<sup>18</sup>.

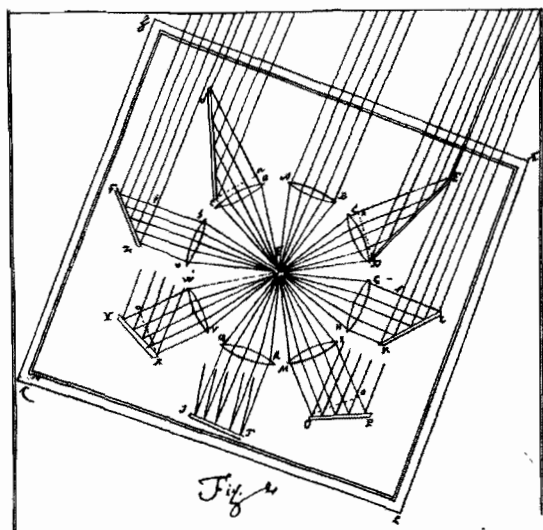
Написанное А. Вандермондом, Г. Монжем и К. Бертолле «Наставление работникам железоделательного производства о выделке стали», вышедшее в Париже в конце 1793 г., уже в 1804 г. появилось на русском языке в «Технологическом журнале». В 1794 г. во Франции была опубликована монография видного инженера и государственного деятеля Гаспара Монжа «Описание искусства лить пушки», посвященная основам чугунолитейного дела. Через несколько лет эта работа была издана и в русском переводе. Эти работы изучались специалистами отечественных заводов. С большим вниманием русские ученые отнеслись к революционным открытиям в химии конца XVIII в. Они были приняты на вооружение в отечественной науке о металлах и способствовали ее прогрессу в XIX в.

Труды М. В. Ломоносова в области техники, в частности его работы по горно-металлургической науке, были вызваны к жизни потребностями быстро развивающейся русской промышленности и хорошо послужили нашему отечеству и мировой науке. Развивая фундаментальные области естествознания, Ломоносов большое внимание уделял прогрессу различных отраслей техники. Он являлся автором многих механизмов и приборов, получивших большое распространение в горнозаводском производстве. Все они были направлены на облегчение труда людей и повышение его производительности. Как известно, в эпоху, когда жил Ломоносов, еще не существовало паровой машины и различные заводские механизмы приводились в действие мускульной силой людей и животных или энергией водяных потоков.

Механические мастерские средних веков, а затем и заводские предприятия нового времени строились преимущественно по берегам быстротекущих рек. Энергия воды приводила в движение ковочные молота и металлорежущие станки, воздуходувные меха и жернова мельниц. Ломоносов хорошо знал их устройство и старался ввести возможные усовершенствования в их конструкцию. Он стремился расширить область применения водяных двигателей, создать предприятия комплексного типа, на которых основные производственные операции осуществлялись бы с помощью энергии водяного колеса. Образцом такого гидротехнического комплекса являлась построенная им Усть-Рудицкая фабрика цветного стекла.

Вот как описывал Ломоносов гидротехническую часть этой фабрики: «Плотина длиною на 30 сажен, вышиною в 1½ сажени, которая состоит из крепких тарасов (бревенчатых срубов.— Авт.),

набитых глиною и камнем, шириною в 2 сажени, да осыпь каменная с дерном на 4 сажени со слюзами и воротами, утверждена на крепких шпунтовых сваях. На оной плотине поставлена мельница мерою против лаборатории, в ней движутся 3 колеса: первое для двух рам пильных, чтобы пилить доски к фабричному



Солпечная печь конструкции М. В. Ломоносова.  
Рисунок М. В. Ломоносова, 1741 г.

строению и впредь до построек, починок и ящиков под материалы; второе колесо для машин, которыми молотъ, толочь и мешать материалы, в стекло потребные, и шлифовать мозаику, для которых кругов в мельнице два покая особливые; третьим колесом ходят жернова для молотья хлеба, на котором содержат фабричных людей»<sup>19</sup>. Уже по этому описанию можно судить, как тщательно продумал Ломоносов гидросиловой комплекс фабрики, предусмотрев рациональное использование энергии воды для механизации наиболее трудоемких процессов.

Русский ученый хорошо знал гидротехнику. В «Первых основаниях металлургии» и других работах он подробно рассказывал о применении вододействующих машин для подъема руды, водоотлива из шахт, привода воздуходувок, молотов, металлорежущих

станков и других устройств. Ломоносов многое сделал и для лучшего технического оснащения горнозаводского производства. Им разработаны не только методы, но и механизмы для изготовления стекла и фарфора, станков и насосов, красок и пороха, навигационных, маркшейдерских и метеорологических приборов.

Выше неоднократно подчеркивалось то огромное значение, которое Ломоносов придавал взаимосвязи теории и практики, науки и эксперимента. Он всегда считал, что потребности практики стимулируют развитие науки и, наоборот, научный прогресс определяет развитие производства. Русский ученый рассматривал науку как непрерывно развивающуюся систему. «Никто не должен думать,— писал он,— что какая-либо наука или какое-либо искусство достигли такой степени совершенства, чтобы нельзя было надеяться на еще большие успехи в будущем»<sup>20</sup>.

Прогресс науки Ломоносов тесно связывал с искусством эксперимента. Он был не только выдающимся ученым-теоретиком, но и мастером тонкого эксперимента, замечательным конструктором и изобретателем многочисленных приборов и инструментов для физико-химических исследований, а также экспериментальных работ и измерений в области оптики, электричества, метеорологии, гравиметрии и других отраслей знания. Многие из них не потеряли своего значения и в наши дни.

Среди десятков образцов экспериментальной техники, разработанной или усовершенствованной Ломоносовым за четверть века его научной деятельности, большое место занимают приборы для физико-химических исследований. Одним из первых им был создан оригинальный «катоптрико-диоптрический зажигательный инструмент» для проведения химических экспериментов. За ним последовали остроумные конструкции вискозиметров — приборов для определения вязкости жидкости разных составов, устройства для определения твердости и механической прочности материалов, новые конструкции рефрактометров, которые не только позволяли установить характер преломления световых лучей при их переходе из одной среды в другую, но и открывали возможность выявления химического состава прозрачных жидкостей по показателям преломления света. Таким образом, Ломоносов явился основоположником широко применяемых сейчас рефрактометрических методов исследования прозрачных тел.

Утверждая безусловную познаваемость всего материального мира, Ломоносов ясно представлял себе, что органы чувств человека далеко не всегда могут непосредственно воспринимать и оценивать бесконечное многообразие тел и явлений в природе. Поэтому ученый неустанно работал над созданием самых разно-

образных измерительных приборов и аппаратов, которые могли бы помочь человеку в его познании мира. «Положение Ломоносова о неограниченных возможностях для изобретения, совершенствования, развития самых различных инструментов, зрительных приборов и т. д., которые дают все более широкие возможности для усиления и удлинения естественных органов чувств, всем ходом последующего развития науки и техники полностью подтвердились»<sup>21</sup>.

Основоположник русской науки многое сделал для усовершенствования микроскопов, термометров, аналитических весов, вакуум-насосов и других средств экспериментальной техники, значительно расширив область их применения, или впервые используя их в практической работе. Ломоносов изучал физические и химические процессы не только в условиях вакуума, но и при повышенных давлениях и температурах. Для производства таких опытов он усовершенствовал так называемый «Папинов котел», изобретенный французским физиком Д. Папеном в 1681 г. Модифицированная Ломоносовым «папинианская машина» не только позволяла получать значительно большие давления и температуры, чем в обычном Папиновом котле. Она явилась прообразом современного автоклава — промышленного аппарата, дающего возможность вести технологические процессы в условиях высоких давлений и температур, обеспечивающих ускорение химических реакций и увеличение выхода продукции.

Старинные приборы для отсчета времени — часы — также не прошли мимо внимания Ломоносова. Русский ученый широко применял часовые механизмы в своей экспериментальной практике. Он многое сделал для усовершенствования их конструкции и технологии изготовления. Одним из первых он обратил внимание на возможность применения хрусталя и стекла «для избежания фрикции», т. е. с целью уменьшения трения в механизме часов. Большое внимание уделял Ломоносов созданию наиболее точных часов для мореплавателей. Сохранились схема и описание изобретенного им хронометра. Ученый учитывал, что «часы с отвесами и гириями отнюдь не терпят стремления волнующегося моря. Пружинами движимые предпочитают прочим по справедливости»<sup>22</sup>. Ломоносов успешно работал над наиболее точными часами, которые «в долгое расстояние времени едва малым числом секунд от истинного времени разнились»<sup>23</sup>.

Как известно, упругость пружины по мере ее раскручивания уменьшается, часы начинают отставать. Этот недостаток пружинных часов Ломоносов в значительной степени устранил, применив четыре пружины, которые заводились в разное время. Таким

образом, как бы уравнивалась упругость всех четырех пружин, разделяя «погрешности, которые одна другую уничтожая, к истинному времени больше приблизится»<sup>24</sup>. Кроме того, Ломоносов усовершенствовал и обычные песочные часы, широко применяемые мореплавателями его эпохи. Он предложил металлические «высыпные часы», отличающиеся более высокой точностью.

Ломоносов явился изобретателем и ряда электроизмерительных приборов, которыми он широко пользовался при изучении статических электрзарядов, а также электрических явлений в атмосфере. Его «электрический указатель» позволял определять степень наэлектризованности тел. Другие измерительные приборы предназначались для безопасного измерения «электрической силы в воздухе» во время грозы.

Ломоносову принадлежит большая заслуга в создании основ отечественной научно-технической терминологии.

В XVII—начале XVIII в. на русский язык стали переводить все больше иностранных научных книг. В петровское время и в первые десятилетия деятельности Петербургской академии наук в России работало немало зарубежных ученых. Этим объясняется обилие западноевропейских терминов: английских, французских, немецких, голландских, которые буквально наводнили русскую научную литературу. Понадобились литературный талант Ломоносова и его широкий научный кругозор, чтобы проделать весьма сложную работу по созданию отечественной научно-технической терминологии. Многие впервые введенные им термины получили широкое распространение в науке и технике. К их числу относятся такие понятия, как упругость, удельный вес, влажность воздуха, воздушный насос, трение тел и многие другие. «Ломоносов блестяще осуществлял перевод иностранных терминов, используя русские синонимы и транскрибируя иностранные слова лишь в случаях крайней затрудненности отыскания синонимов или в случаях широкого распространения иностранных слов, вошедших в состав русского языка. Одна из громаднейших заслуг Ломоносова и состоит в том, что он помог русской науке и технике заговорить ясным и точным языком»<sup>25</sup>.

Работы Ломоносова в области горного дела, металлургии, научного приборостроения и во многих других отраслях техники явились подлинно новаторскими. Все они были направлены к одной цели — лучше вооружить людей в их извечной борьбе со стихийными силами природы, полнее поставить ее богатства на службу обществу, облегчить и сделать более производительным труд человека.



## Исследования в области географии и метеорологии



Высокий уровень географических знаний в России в XVII—начале XVIII в. послужил основой теоретических воззрений Ломоносова в области географии. Зарождение капиталистических отношений в России требовало более интенсивного освоения природных ресурсов страны. Перед наукой возникали все более сложные проблемы, тем самым создавались предпосылки для ее дальнейшего прогресса.

Государственные преобразования первой четверти XVIII в. поставили перед географической наукой новые задачи. Развитие хозяйства, формирование внутреннего рынка и усиление торговых связей, создание флота, строительство дорог и поселений, освоение новых территорий и прочее требовали более точных сведений о территории государства. Для этого снаряжались экспедиции с целью изучения отдельных районов страны, сбора материалов, необходимых для составления точных географических и топографических карт. Сподвижники Петра I — Я. В. Брюс, В. О. Киприянов, К. И. Крюйс, Ф. И. Соймонов и др. — использовали в картографии научные математические методы. Результатом попыток Петра I соединить каналом Волгу и Дон и утвердиться на берегах Азовского и Черного морей стали первые картографические съемки и атлас К. И. Крюйса. Начало русского судоходства на Балтийском море привело к созданию атласа этого моря на русском языке. Поиски путей в Индию дали описи Каспийского моря и его первую карту, с большим интересом встреченную в Парижской академии наук. В России появились первые переводные учебники по географии, в том числе книга Б. Варения «География генеральная».

С момента основания Петербургская академия наук приняла деятельное участие в подготовке и организации научных экспедиций по исследованию малоизвестных территорий Севера, крайнего востока Сибири и других районов Российской империи.

В географических работах первой половины XVIII в. наряду с учеными Академии наук участвовали многие русские государственные деятели. Среди них особое место принадлежит обер-секретарю Сената И. К. Кирилову, организатору и руководителю Оренбургской экспедиции. Его труд «Цветущее состояние Всероссийского государства, в каковое начал, привел и составил не-

изреченными трудами Петр Великий» содержал хотя и неполную, но в целом достоверную экономико-географическую характеристику России. В 1734 г. Кирилов составил «Генеральную карту Российской империи», а также подготовил «Атлас Всероссийской империи», содержащий более 30 карт.

Значительный вклад в становление отечественной географии внес В. Н. Татищев. Его «Введение к историческому и географическому описанию Всероссийской империи» содержало сжатый географический очерк России.

Исследованиями в области географии в Петербургской академии наук с 1726 г. начал заниматься Ж. Н. Делиль. В течение двадцати с лишним лет он успешно совмещал обширные работы в области астрономии с трудами по географии. Большим количеством ценных сведений отечественная географическая наука пополнилась в результате исследований Второй Камчатской экспедиции.

В октябре 1739 г. в составе Академии наук был учрежден Географический департамент, в котором сосредоточились важные картографические работы<sup>1</sup>. Ж. Н. Делиль и Л. Эйлер возглавили это учреждение. Под их руководством проходила подготовка первого полного собрания карт государства, составленных на научной основе. «Атлас Российский» был издан в 1745 г. на русском и латинском языках<sup>2</sup>. Выход в свет атласа явился не только крупным научным достижением русской географии, но и важным событием в истории мировой географической науки. Он содержал первое полное собрание карт Российской империи, составленных на научной основе. Впервые в истории русской картографии для общегеографического атласа была разработана система условных обозначений, обстоятельно проведена классификация населенных пунктов. Вместе с тем «Атлас Российский» имел ряд недостатков. Из-за поспешности его издания не были использованы в полной мере результаты географического изучения Сибири, некоторые материалы, имевшиеся в Географическом департаменте: карты, планы, описания ряда пунктов России. Ломоносов по этому поводу писал: «Посмотрев на тогдашнюю географическую архиву и на изданный оный атлас, легко понять можно, коль много мог бы он быть исправнее и достаточнее»<sup>3</sup>. Поэтому недочеты атласа 1745 г. побудили Академию наук заняться вскоре подготовкой более совершенного собрания карт Русского государства. С 1757 г. к этой работе подключился и Ломоносов: к тому времени он был уже известен своими исследованиями в области географии.

На протяжении многих лет физическая и экономическая география, геофизика, метеорология, гидрография были предметами научных занятий русского ученого. Он явился основоположником

теоретических исследований в Арктике, инициатором крупных правительственных экспедиций по освоению Северного Ледовитого океана. В своих трудах Ломоносов неоднократно подчеркивал ту огромную роль, которую географическая наука играет в жизни общества. В публичном выступлении 1749 г. он говорил: «Что полезнее есть человеческому роду к взаимному сообщению своих избытков, что безопаснее плавающим в море, что путешествующим по разным государствам нужнее, как знать положение мест, течение рек, расстояние градусов, величину, изобилие и соседство разных земель, нравы, обыкновения и правительства разных народов? Сие ясно показывает География»<sup>4</sup>.



С. П. Крашенинников

Почти с самого начала деятельности в Петербургской академии Ломоносов проявил интерес к географии. Вероятно, первые научные познания в области этой науки он получил в Германии: в программу обучения русских студентов в числе других предметов была включена и география<sup>5</sup>. В 1742 г. Ломоносов получил звание адъюнкта, и ему было поручено чтение лекций по физической географии ученикам Академи-

ческой гимназии. В основу своих лекций он положил учебник Г. В. Крафта «Краткое руководство к математической и натуральной географии с употреблением земного глобуса и ландкарт»<sup>6</sup>. К концу 40-х годов авторитет Ломоносова в области географии был уже широко признан. В 1749 г. при подготовке второго издания «Краткой политической географии» профессора Х. Н. Винсгейма Ломоносову в числе других было поручено просмотреть этот учебник и дать заключение. Спустя два года ему для «освидетельствования» была передана рукопись С. П. Крашенинникова «Описание земли Камчатки», ученый рекомендовал поскорее напечатать ее «ради изрядных об оной земли известий»<sup>7</sup>. Ломоносов высоко оценил этот труд Крашенинникова — своего друга и единомышленника. В своей работе «Краткое описание разных путешествий по северным морям и показание возможного проходу Си-

бирским океаном в Восточную Индию» он рекомендовал участникам будущей полярной экспедиции взять с собой книгу С. П. Крашенинникова и использовать ее в качестве практического руководства в плавании по Ледовитому океану<sup>8</sup>. Ученый и в дальнейшем неоднократно обращался к этой книге. Так, собирая материалы для труда Вольтера по истории России при Петре I, русский ученый составил извлечение из «Описания земли Камчатки», которое затем было переведено на французский язык и отправлено во Францию<sup>9</sup>.

Занимаясь проблемами географии, Ломоносов внимательно следил за изданиями, которые выходили не только в России, но и за рубежом. В его библиотеке было немало географических трудов. Среди них многотомная «Всеобщая история путешествий», сочинения Дж. Д. Кассини, П. Мопертюи, П. Бугера, Ф. Бюаши и др.<sup>10</sup>

Для обоснования собственных концепций Ломоносов широко использовал данные предшественников. Однако ученый подходил к ним критически, отвергая домыслы и недостоверные сведения. В работе «Первые основания металлургии, или рудных дел» он писал: «Не мог я преминуть, чтобы при издании моего давнего труда любителям натуральной науки и металлургии не сообщить возможного знания сей части физической географии купно с моими собственными мнениями, кои служат в утверждение основательным учениям, в опровержение мечтательным догадкам, происходящим по большей части от пустых забабон и предубверений»<sup>11</sup>.

В этой и других работах Ломоносов высказал много интересных идей о постоянных изменениях поверхности земного шара, о связях внутреннего строения Земли с характером рельефа, о зависимости между природными явлениями на поверхности Земли и т. д. «Твердо помнить должно,— отмечал ученый,— что видимые телесные на землі вещи и весь мир не в таком состоянии были с начала от создания, как ныне находим, но великие происходили в нем перемены, что показывает история и древняя география, с нынешнею снесенная, и случающиеся в наши веки перемены земной поверхности»<sup>12</sup>. Эта идея развития природы во времени, требование исторического анализа явлений, взаимосвязи процессов настоящего и прошлого четко прослеживаются во втором прибавлении к «Первым основаниям металлургии» — «О слоях земных». Исторический метод позволил ученому использовать имевшиеся сведения о прошлом Земли для выяснения причин современных явлений, а часто и для предсказания дальнейшего хода изменений.

Постоянное стремление Ломоносова связать свои научные исследования с практикой, поставить их на службу обществу ярко проявилось и в его занятиях географией. Когда в марте 1757 г. Ломоносов был назначен одним из руководителей Академической канцелярии, он сразу же обратил внимание на деятельность Географического департамента, который в течение почти десяти лет работал не в полную силу, а иногда и бездействовал. От имени президента Академии он составил специальную «Инструкцию Географическому департаменту», в которой изложил задачи этого учреждения и определил порядок его работы. «Главнейшим намерением Географического департамента» Ломоносов считал издание нового «Российского атласа», и вся работа учреждения должна была быть сосредоточена на выполнении этого важного государственного мероприятия. Его план искоренения «излишеств, недостатков и замешательств» включал три основных направления: организационное укрепление департамента как учреждения, имеющего определенные функции государственного значения; пополнение штатного состава квалифицированными русскими геодезистами и картографами; обеспечение работ по составлению нового атласа точными научными данными и достоверными географическими сведениями<sup>13</sup>.

Еще больше внимания Ломоносов стал уделять Географическому департаменту, когда весной 1758 г. он был передан ученому «в особое смотрение». Все усилия новый руководитель направил на то, чтобы подчинить работу Географического департамента государственным интересам.

Ломоносов понимал, что без подготовки опытных отечественных кадров картографов и геодезистов нельзя решить проблему создания точных, научных карт России. Поэтому он заботился о том, чтобы студентов, которые «в геодезии и в сочинении карт еще не довольно искусились», адъюнкты наставляли и показывали им «на Обсерватории употребление нужнейших инструментов, дабы они в случаях с пользою и надежностью к отправленным в губернии и провинции употреблены быть могли»<sup>14</sup>. По его поручению профессор Н. И. Попов обучал студентов Географического департамента теоретической астрономии, а А. Д. Кrasilников — практической астрономии. Вскоре департамент пополнился студентами Академического университета, многие из них (Ф. Охтенский, Е. Павинский, И. Полидорский, К. Башуринов и др.) стали квалифицированными геодезистами и картографами и приняли участие в академических экспедициях 60—70-х годов. В течение нескольких лет помощником Ломоносова был студент Илья Аврамов. Сохранилась справка, составленная Ломоно-

совым в 1763 г. о работах студента-геодезиста И. Аврамова, в которой перечислены многие его занятия: обработка географических материалов, поступающих из разных городов и провинций России, составление двух полярных карт к книге Ломоносова «Краткое описание разных путешествий по северным морям», приведение в порядок таблицы центроскопического маятника, подготовка инструментов для наблюдений и т. д.<sup>15</sup> К работам департамента Ломоносов привлекал и ученых — С. К. Котельникова, Н. Г. Курганова и др.

Забота Ломоносова о пополнении Географического департамента молодыми специалистами принесла свои плоды. Уже в начале 1760 г. ученый отмечал, что, несмотря на большие трудности, связанные с обучением отечественных геодезистов, некоторые из них уже «сами от себя сочиняют карты, могут при всяких географических делах быть употреблены с пользою и добрую надежду подают достойными быть географами»<sup>16</sup>.

С целью распространения географических знаний среди русского юношества Ломоносов в конце 1763 г. решил «для общего употребления и пользы» издать за свой счет «земной печатный глобус на российском языке». Им были даже «изобретены и заготовлены способы к деланию шаров и прочего, к тому принадлежащего». Ученый просил Академическую канцелярию дать указание об изготовлении гравированных медных досок с изображением «географических разделенных и начерченных линий», а затем напечатать «до тысячи экземпляров». В таком количестве Академия наук глобусы еще не выпускала<sup>17</sup>.

Замыслив издание «нового, исправнейшего „Российского атласа“ и по возможности верной и обстоятельной географии», Ломоносов разработал несколько важных мероприятий. В 1759 г. при активном участии ученого была составлена анкета «Географические запросы», 600 экз. которой были разосланы во все губернские и провинциальные канцелярии страны. Анкета включала 30 вопросов, относящихся к физической и экономической географии: о характере берегов рек, озер, о размере рек, наличии препятствий для судоходства, о положении гор, о типе городов, занятиях населения, о торговле, промышленности, сельском хозяйстве и т. д.<sup>18</sup> Содержание анкеты позволяло получить географические и экономические сведения для комплексной характеристики территории России в ее административных границах, причем природные ресурсы рассматривались как важный источник ее экономического развития. В целом «Географические запросы» отражали широкое понимание Ломоносовым задач географического исследования и описания страны. Данные, поступившие в Петербург-

скую академию согласно разосланной анкете, явились важным источником написания многих отечественных экономико-географических трудов второй половины XVIII—начала XIX в.

Как руководитель Географического департамента Ломоносов пытался собрать сведения о церквях и монастырях и их местонахождении. Ученый предполагал составить специальный атлас, а историческими описаниями монастырей и церквей пополнить «Российскую историю», над которой он в то время работал<sup>19</sup>.

В процессе работы над новыми картами «Российского атласа» Ломоносов предложил организовать ряд географических экспедиций с целью определения «долготы и широты знатнейших мест Российского государства»<sup>20</sup>. В течение 1759—1761 гг. он разработал и представил руководству Академии наук несколько проектов таких экспедиций. По его мнению, они должны были решать не только научные, но и неотложные практические задачи. Обращая внимание на тесную связь географических исследований с экономическими нуждами страны, Ломоносов в 1760 г. писал: «Сколько происходит пользы от географии человеческому роду, о том всяк, имеющий понятие о всенародных прибытках, удобно рассудить может. Едино представление положения государства, а особливо своего отечества производит в сердце великое удовольствие. Колми же паче оное больше быть должно, когда из того действительную общую и собственную для себя пользу усмотреть можем»<sup>21</sup>.

Результаты таких экспедиций Ломоносов намеревался использовать при составлении атласа России и написании ее экономической географии. В «Мнении о посылке астрономов и геодезистов в нужнейшие места России для определения долготы и широты» он указывал: «Ежели сие дело с надлежащим рачением и беззавистно предпринято и продолжаемо будет (в чем я крайние мои силы употребить намерен), то весьма не сомневаюсь, что через три года будем за божиею помощию иметь несравненно исправнейший перед прежним „Российский атлас“ в шестидесяти или осмидесяти специальных картах с отменными украшениями и с политическим и экономическим обстоятельным описанием» всех частей России, исключая Сибирь, «на которую еще сверх того два или-три года употребить должно будет»<sup>22</sup>.

Однако в тот период географические экспедиции, которых так настойчиво добивался Ломоносов, не состоялись. Президент Академии наук большую часть времени находился на Украине, а среди профессоров не было единого мнения по этому вопросу. Не поддержал предложения Ломоносова и конференц-секретарь Академического собрания, где рассматривался вопрос о подготовке

экспедиций, уже получивший одобрение со стороны Сената. В 1760 г. в Сибирь вместо географических экспедиций были направлены два астрономических отряда, которые возглавили Н. И. Попов и С. Я. Румовский. Они должны были вести наблюдения прохождения Венеры по диску Солнца. Активное участие в снаряжении этих экспедиций принимал Ломоносов. Он поручил Попову провести на обратном пути в разных российских городах географические наблюдения. Однако объем и местопроведение некоторых географических исследований<sup>23</sup> не устраивали Ломоносова. В начале 1763 г. ученый вновь разработал проект снаряжения двух географических экспедиций, настаивая на его осуществлении. Ломоносов требовал «нужное дело больше не отлагать и не оттягивать, но приняться за оное всеми силами, дабы чрез оттяжки общество долее не лишилось так великия пользы»<sup>24</sup>. Но его предложения не встретили поддержки ни у руководства Академии, ни в правительственных кругах.

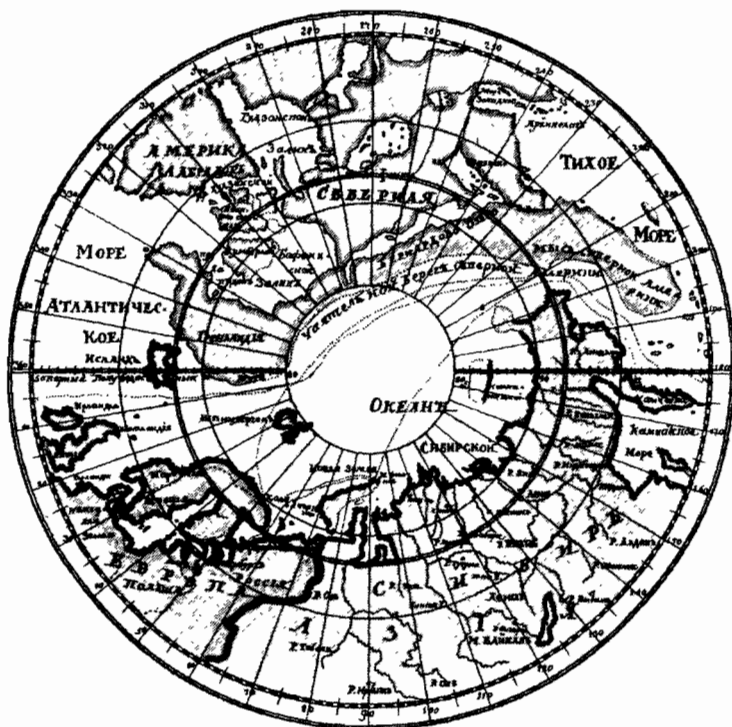
В последние годы жизни ученый снова обратился к своей мечте о географических экспедициях. В 1764 г. он составил обширную программу географического изучения страны, результатом которого могло бы стать успешное завершение работы над «Российским атласом». Но намерения Ломоносова не были осуществлены. Уже после его смерти, в конце 60-х — начале 70-х годов, экспедиционная деятельность Академии приобрела общегосударственный характер. Общий замысел академических экспедиций 1768—1774 гг. был тесно связан с проектами, разработанными Ломоносовым.

Ломоносову не удалось воплотить в жизнь проекты географических экспедиций и завершить работу над «Российским атласом». Но его деятельность в Географическом департаменте принесла свои плоды. К началу 60-х годов под руководством ученого было изготовлено девять специальных карт (Лифляндия и Эстляндия, план Петербурга и др.), более совершенных, чем прежние. Благодаря заботам Ломоносова в Географическом департа-



И. И. Лепехин





Полярная карта, составленная М. В. Ломоносовым  
к «Краткому описанию разных путешествий  
по северным морям», 1763 г.

менте было подготовлено немало отечественных геодезистов и картографов, в значительной степени способствовавших успехам многочисленных академических экспедиций 70-х годов XVIII в.

Наряду с организацией картографических работ руководителю Географического департамента приходилось заниматься и текущими делами, в частности отвечать на запросы правительственных учреждений. А это подчас требовало от Ломоносова глубоких знаний в области географии. Так, в 1758 г. в ответ на запрос Сената о водном режиме Волги, Дона и других русских рек пришлось направить в Сенат карты и сведения о течении Волги с притоками «с описанием глубины в самую большую, посредственную и меньшую воду, крутость и пологость берегов, и где она



Большой Академический глобус,  
сделанный под руководством М. В. Ломоносова

по низкости их так разливается, что настоящей глубины иметь не может, и в коих же местах как беспрерывно, так и по случаям бывают мели, и как велики, и от чего то происходит, и о прочем, что до навигации следует»<sup>25</sup>. Обращались в департамент и по поводу скорейшего изготовления новых карт Петербургской и Московской губерний и т. д. В 50-е годы были закончены работы по восстановлению Большого академического глобуса — уникального географического памятника середины XVIII в.<sup>26</sup>

В 1762 г. Ломоносов часто болел и его положение в Академии наук весьма осложнилось. Воспользовавшись длительной болезнью ученого, его недруги добились от президента решения о передаче Географического департамента в ведение Г. Ф. Миллера. С обидой писал Ломоносов президенту в январе 1763 г., что «вместо награждения за неусыпное мое о Географическом департаменте

старание и успехи... вижу себе горестное наказание»<sup>27</sup>. Но, несмотря на решение президента, Ломоносов продолжал руководить Географическим департаментом до конца своей жизни, разрабатывая новые проекты и предложения о развитии географических исследований в России.

В середине 1763 г. по предложению Г. Н. Теплова, одного из недоброжелателей Ломоносова, Географическому департаменту Академии наук было поручено составить «Карты российских внутренних продуктов», приостановив при этом все другие дела, в том числе работу над «Российским атласом». Ломоносов справедливо усмотрел в таком повороте событий происки недоброжелателей. В замечаниях по поводу сочинения «Карты продуктов российских» он писал, что все это сделано для того, «чтобы Ломоносова оттереть от произведения к совершению нового „Российского атласа“»<sup>28</sup>. По его убеждению, новая работа, остановив раньше начатые дела, принесет большой ущерб всему нужному и полезному государственному делу. Его критика проекта «Карты продуктов российских» возымела действие. Императорским указом ученому было предписано взять на себя «сочинение прежде повеленных российских карт».

Возглавив работу над сочинением «Карт российских продуктов», Ломоносов предпринял разнообразные меры для получения необходимых материалов. По его предложению был составлен список государственных учреждений, которые должны прислать сведения для составления «ландкарты российских продуктов в неукоснительном времени». Названные в списке коллегии — Адмиралтейская, Главная артиллерии и фортификации, Военная, Коммерц-, Берг- и Мануфактур-коллегии, а также Соляная контора, Камер-контора — должны были сообщить в Академию названия материалов, товаров, рудных заводов, фабрик, мельниц, солей, варниц и другие сведения<sup>29</sup>. Ломоносов также намеревался разработать «Экономический лексикон», в котором хотел «собрать имена всех российских товаров, внутри производимых натурою и искусством, расположить по алфавиту»<sup>30</sup>. Эти работы ученый надеялся совместить с подготовкой «Российского атласа». Однако ни «Карты российских продуктов», ни «Экономический лексикон» не были доведены до конца: в начале 1765 г. ученый скончался.

Ломоносов ясно представлял себе особенности географического положения России и связанную с этим необходимость развития мореплавания вдоль ее северных берегов. Придавая проблеме исследования Арктики большое политико-экономическое и географическое значение, русский ученый в начале 60-х годов выступил

организатором полярной экспедиции для отыскания Северного морского пути.

Этот вопрос занимал ученого еще в 40—50-х годах. Образ «Колумба русского» он воспевал в своих поэтических произведениях:

Напрасно строгая природа  
От нас скрывает место входа  
С берегов вечерних на восток.  
Я вижу умными очами:  
Колумб Русский между льдами  
Спешит и презирает рок <sup>31</sup>.

Ломоносов, веря в возможность освоения Северного морского пути, много лет пропагандировал эту идею и разрабатывал связанные с ней географические проблемы. В 1755 г. в отчете о своих работах ученый отмечал: «Сочинил письмо о Северном ходу в Остындию Сибирским океаном» <sup>32</sup>. Составляя анкету с географическими запросами для рассылки по губерниям России, Ломоносов в число 30 вопросов включил следующий: «От северных сибирских городов и зимовий присылать известия об островах на Ледовитом море, которые ведомы тамошним жителям или промышленным людям, коль велики, коль далече от матерой земли, и каких зверей на них ловят, также как и оные острова называются» <sup>33</sup>.

Во многих своих исследованиях — «Рассуждении о большей точности морского пути», где он отметил, что война с океаном будет «благодетельнее международных войн»; «О слоях земных», т. е. «Прибавлении втором» к «Первым основаниям металлургии», «Рассуждении о происхождении ледяных гор в северных морях» и др. — Ломоносов затрагивал вопросы географии северных полярных морей. Но эти труды были только подготовкой к его основной работе «Краткое описание разных путешествий по северным морям и показание возможного проходу Сибирским океаном в Восточную Индию», которую он писал в 1762—1763 гг. Ученый обобщил в ней все доступные ему научные материалы, богатый опыт поморов, а также свои собственные наблюдения, полученные в юности во время плаваний по Белому морю и Северному Ледовитому океану. Этот труд ученого посвящен проблеме освоения Северного морского пути.

Ломоносов ясно представлял, какое большое влияние окажет открытие нового морского пути на оживление экономической жизни Севера и всей страны. С Северным морским путем он связы-

вал возможности не только подъема производительных сил России, но и превращения ее в великую морскую державу. Ученый считал, что в результате успешной арктической экспедиции удастся расширить промысловую зону архангельских поморов далеко на восток до самой Чукотки, что освоение великого морского пути создаст благоприятные перспективы и для дальнейшего развития Сибири, самого отдаленного и сурового, но обширного и богатого края. «Российское могущество,— писал ученый,— прирастать будет Сибирью и Северным океаном»<sup>34</sup>.

Отвергнув за непригодностью северо-западный проход вдоль северных берегов Северной Америки, который «невозможен, или хотя и есть, да тесен, труден, бесполезен и всегда опасен»<sup>35</sup>, ученый обосновывал идею северо-восточного пути к берегам Америки. Он утверждал на примерах прошлого, что Северный морской путь прокладывался неутомимыми деяниями народа. Ученый приводил интересные сведения о том, как новгородцы еще в X—XI вв. отражали набеги викингов в устье Северной Двины, а его земляки-поморы плавали к устью Оби и в Мангазею в XVI—XVII вв. Он, в частности, сообщает о плавании холмогорца Федота Алексеева (Попова) с казаком С. Дежневым из Колымы в Анадырь в 1647—1648 гг., рассказывает о Первой и Второй Камчатской экспедиции, об открытии Берингова пролива. Этот исторический экскурс Ломоносову был необходим для того, «дабы вся обширность северных морских путешествий была подвержена единому обозрению любопытного разума, склонного к изысканию полезной правды»<sup>36</sup>.

В стремлении научно обосновать возможности мореплавания в высоких широтах Арктики и проанализировать ее океанографию, Ломоносов высказал ряд интересных, важных положений и научных гипотез. Главным препятствием для плавания в полярных морях, по его мнению, является не стужа, а льды. Проблема полярных льдов интересовала Ломоносова давно. Еще в 1761 г. он написал и отправил в Швецию работу «Рассуждение о происхождении ледяных гор в северных морях». Но в «Кратком описании...» ученый впервые дал генетическую классификацию полярных льдов, верно объяснил происхождение плавающих ледяных гор (падунов, или айсбергов) из глетчеров, спускающихся в море, рассмотрел главные вопросы изучения циркуляции вод океана в связи с движением льдов, привел данные о приливах в российских северных морях, отметил взаимные соответствия в расположении и очертаниях материков и океанов Земли, попытался подсчитать массу льда в различных частях тогда еще совершенно неизведанного северного полярного бассейна. Клас-

сификация и характеристика типов полярных льдов, данная Ломоносовым, не потеряли научного значения до сих пор.

Важно, что ученый показал динамику льдов, от чего зависела разработка вопросов арктического мореплавания. Он отметил, что к Шпицбергену «льды приходят от востока, из Сибирского океана восточными водами и ветрами прогнанные», и что главное направление дрейфа охватывает район полюса, за которым «есть великое море»<sup>37</sup>. Таким образом, Ломоносов явился автором теории большого ледяного дрейфа, научно доказанной в XIX—XX вв.

Ученый высказывал предположение о существовании архипелага островов, расположенных к северо-востоку от Шпицбергена. «Весьма вероятно,— писал он,— что самая полярная часть света наполнена многими островами и занята архипелагом»<sup>38</sup>. В 1873 г. была открыта Земля Франца-Иосифа, а затем в результате многолетних работ советских ученых был обнаружен и исследован подводный хребет, поднимающийся со дна океана на 2,5—3 км примерно на том месте, где указывал Ломоносов. В 1948 г. этот хребет был по праву назван именем М. В. Ломоносова.

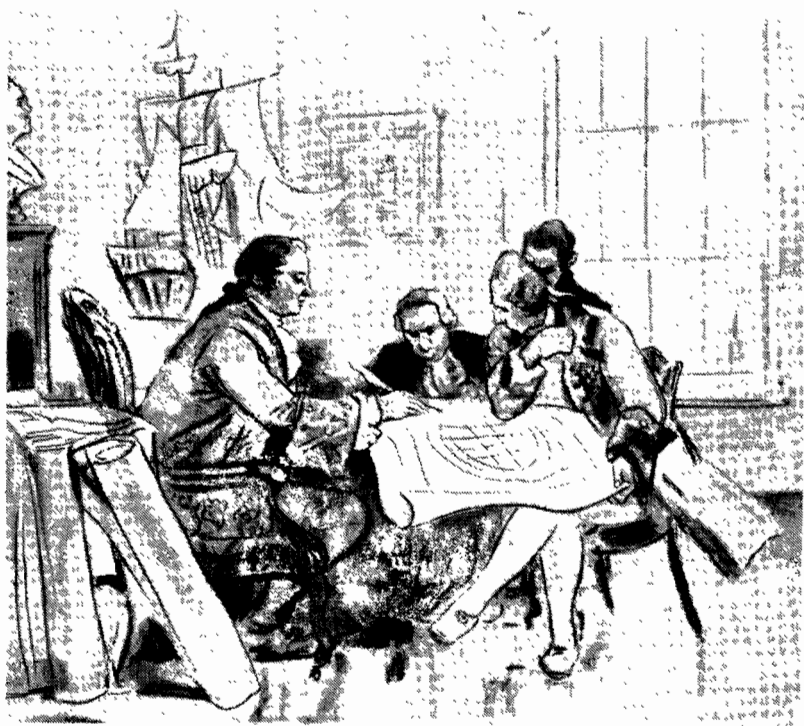
На основании бесед с поморами и сибиряками, которые плавали по Северному Ледовитому океану, изучения материалов Адмиралтейств-коллегии Ломоносов пришел к выводу, «что в отдалении от берегов сибирских на пять- и на семьсот верст Сибирский океан в летние месяцы от таких льдов свободен, кои бы препятствовали корабельному ходу и грозили бы опасностью быть мореплавателям затертым». Он полагал, «что самый лучший проход упователен мимо восточно-северного конца Новой Земли к Чукотскому носу, сперва пустясь в норд-ост, потом склоняясь к осту и зюду-осту»<sup>39</sup>. Это положение Ломоносова оказалось ошибочным. Его мнение о безледном море в высоких широтах было основано на преуменьшенном подсчете количества льдов в Ледовитом океане.

Однако и в то время высказывались сомнения по поводу «чистой воды» вблизи полюса. Известный ученый и государственный деятель XVIII в. Ф. И. Соймонов, познакомившись с «Кратким описанием...» Ломоносова, счел невозможным достигнуть полюса, где, по его мнению, океан покрыт толстыми льдами. Промышленники, «плавая по Ледовитому океану,— писал Соймонов,— встречали оные во всех местах, а в широте 72° находили на льдины вышиною и толщиною более 40 сажен»<sup>40</sup>.

В 1763 г. Ломоносов закончил работу над «Кратким описанием разных путешествий по северным морям» и, чтобы привлечь внимание правящих кругов к осуществлению полярных экспедиций,

посвятил рукопись малолетнему наследнику Павлу, которого Екатерина II произвела в высший для того времени морской чин «генерал-адмирала Российских флотов». В силу такого звания девятилетний Павел становился президентом Адмиралтейств-коллегии. В обращении к наследнику Ломоносов высказал свои взгляды о роли Петра I «в сооружении флотов Российских» и призвал его продолжать дела великого предка: «Могущество и обширность морей, Российскую империю окружающих, требуют такого рачения и знания. Между прочими Северный океан есть пространное поле, где... усугубиться может российская слава, соединенная с беспримерною пользою, чрез изобретение восточно-северного мореплавания в Индию и Америку»<sup>41</sup>. При поддержке члена Адмиралтейств-коллегии И. Г. Чернышева в декабре 1763 г. проект Ломоносова поступил в Комиссию российских флотов, где в присутствии автора проекта должно было состояться обсуждение предполагаемой экспедиции. Комиссия решила проверить научные сведения и доказательства ученого практическими данными, полученными от лиц, принимавших участие в плаваниях в Баренцевом море, и тех, которые «имели промысел в Шпицбергене... также и в Новой Земле». В Петербург были вызваны с Балтийского флота и из Архангельска несколько поморов, в их числе Амос Корнилов, который плавал на Шпицберген до десяти раз<sup>42</sup>.

Ломоносов также встретился с земляками-поморами. После беседы с ними он написал «Прибавление. О северном мореплавании на Восток по Сибирскому океану», в котором обосновал маршрут новыми данными и указал на необходимость предварительной зимовки на Шпицбергене. В апреле 1764 г. Ломоносов написал «Прибавление второе» к «Краткому описанию разных путешествий по северным морям», поскольку поступили новые документы, представляющие интерес для исследования северо-восточной части Азии и Тихого океана. В начале 1764 г. в Петербург от сибирского губернатора Д. И. Чичерина пришло сообщение о том, что мореходная компания во главе с московским купцом И. Никифоровым и мореходом С. Г. Гловым, к которым был прикомандирован казак С. Пономарев, во время плавания к Аляске открыла группу островов Алеутской гряды — Уналашка и Умнак. Это известие вызвало большой интерес в правительственных и научных кругах столицы. В Петербург прибыли купцы-«компанейщики» И. Снегирев, И. Буренин и С. Шергин, а также была доставлена реляция Чичерина с приложением рапорта Глового и Пономарева, карты П. Шишкина и «Реестра островов» Алеутской гряды. С этими материалами познакомилась



М. В. Ломоносов на заседании Адмиралтейской коллегии.  
Рисунок В. В. и Л. Г. Петровых, 1959 г.

Екатерина II, и 4 мая 1764 г. был подписан указ Адмиралтейств-коллегии об отправлении специальной экспедиции<sup>43</sup>.

Правительство России, понимая важность отыскания новых путей через Северный Ледовитый океан и через Камчатку для экономического и политического развития страны, поручило Адмиралтейств-коллегии снарядить две экспедиции. Одну — во главе с капитан-лейтенантом П. К. Креницыным и лейтенантом М. Д. Левашовым — отправить через Тобольск на Камчатку, а затем к Алеутским островам для их описи и открытия Аляски. Другую — во главе с капитаном 1-го ранга В. Я. Чичаговым и его помощниками Н. Пановым и В. Бабаевым — организовать для поиска пути через Северный океан на Камчатку «по северно-западному проходу»<sup>44</sup>. Истинные цели этих экспедиций держались в строгой секретности.



Ломоносов наметил общие действия обеих экспедиций, их возможную встречу. При тогдашних еще весьма неточных представлениях о берегах Северной Америки, когда Алахшак предполагался Ломоносовым где-то на половине расстояния между Камчатским устьем и Шпицбергом, встреча двух экспедиций считалась реальной.

Первая экспедиция во главе с Креницыным отправилась из Петербурга 1 июля 1764 г. Вторая, в организации которой Ломоносову принадлежала ведущая роль, по его инициативе была назначена на лето 1765 г.

Ломоносов, занимаясь проблемой освоения Северного морского пути, еще в 1758 г. приступил к составлению карты Северного Ледовитого океана с прилегающими к нему землями<sup>45</sup>. Позднее к рукописи «Краткое описание разных путешествий по северным морям и показание возможного проходу Сибирским океаном в Восточную Индию» он приложил Циркумпольную (изображенную в виде круга) карту, на которой были нанесены по географическим данным того времени, полчас ошибочным, все известные тогда арктические земли и острова. Но спустя некоторое время ученый встретился с мореходами, принимавшими участие в путешествии с Камчатки на Алеутские острова, и познакомился с составленной ими картой тех мест. Под руководством Ломоносова студент-геодезист Илья Аврамов на основании новых сведений изготовил вторую полярную карту. В октябре 1763 г. Ломоносов в справке о работах Аврамова писал: «...сочинил под моим смотрением две полярные карты к книге о северных путешествиях»<sup>46</sup>. До недавнего времени вторая полярная карта считалась утраченной. Советский историк географии Б. П. Полевой в 1976 г. обнаружил в отделе рукописей и редкой книги Библиотеки АН СССР анонимную карту северного побережья Северной Америки и северо-востока Сибири, которая точно соответствует описанию, данному Ломоносовым в «Прибавлении втором» к «Краткому описанию разных путешествий...»<sup>47</sup>.

Более года занимался ученый подготовкой экспедиции в северные моря. Взяв на себя заботы по снабжению отъезжающих моряков различными научными приборами и инструментами, он усовершенствовал старые и изобрел новые конструкции. 25 июня 1764 г. Ломоносов выступил на заседании Адмиралтейств-коллегии с докладом о проекте «Примерной инструкции» для участников экспедиции. Здесь же он представил «инструментам реестр: какие иметь надлежит на судах», для каждого корабля<sup>48</sup>. Решено было часть инструментов заказать в Академии наук под наблюдением и по указанию Ломоносова, часть выпустить из Англии.

Изобретенный ученым прибор для определения направления и силы ветра — вентилятор — по его указанию должны были изготовить в мастерских Адмиралтейства<sup>49</sup>.

Ломоносов стремился придать предстоящей экспедиции научно-исследовательский характер. Поэтому он организовал для штурманов и их помощников на каждом судне экспедиции занятия по мореходному делу. Будущих участников плаваний обучали мастерству проведения измерений при помощи наклонных магнитных стрелок, барометров и термометров, объясняли, как с помощью «Гадлеева квадранта брать высоты звезд и солнца и посредством луны находить разность меридианов» и т. д.<sup>50</sup>

В начале марта 1765 г. ученый представил в Адмиралтейств-коллегию окончательный вариант составленной им «Примерной инструкции морским командующим офицерам, отправляющимся к поисканию пути на Восток Северным Сибирским океаном»<sup>51</sup>. Инструкция содержала много полезных практических указаний и советов участникам экспедиции, в том числе и научных. В отличие от обычных военно-морских инструкций наставление Ломоносова способствовало поднятию морального состояния участников, укреплению их единодушия и стойкости в борьбе с предстоящими трудностями, оно вдохновляло их на подвиг во имя Родины. Обращаясь к отважным путешественникам, Ломоносов писал: «Имея всегда в мыслях, что, будучи единого отечества дети... и простираясь к единому славному и полезному делу», следует помогать друг другу, «утешать и ободрять в ослаблении, воображая себе примеры славных морских героев, и помнить, что всеми прежде бывшими безуспешными и благоспешествованными трудами мужеству и бодрости человеческого духа и проницательству смысла последний предел еще не поставлен и что много может еще преодолеть и открыть осторожная их смелость и благородная непоколебимость сердца»<sup>52</sup>.

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

Вопрос о наличии или отсутствии свободного ото льда моря в Центральном полярном бассейне окончательно был решен толь-

ко в XX в., когда было установлено, что приполюсный район Арктики занят мощными льдами.

И все же Северный морской путь был освоен. Это сделали советские полярники. Так, спустя почти два столетия нашли подтверждение смелые мысли Ломоносова.

Наряду с разработкой проблем географии русский ученый интересовался и метеорологией. В течение многих лет своей творческой деятельности он занимался экспериментальными и теоретическими исследованиями в этой области науки.

Ломоносов неоднократно подчеркивал, что главное значение для естествоиспытателя имеют постоянные наблюдения. С 1743 г. он начал вести регулярные наблюдения над северными сияниями, а с 1747 г. он стал «записывать обстоятельно большого внимания достойные сияния с обстоятельствами, редко случающимися, и оные срисовывать, сколько позволяла скорая их переменчивость»<sup>53</sup>. Эти наблюдения Ломоносов вел потом постоянно и даже намеревался написать работу «Испытание причины северного сияния и других подобных явлений», но смерть прервала его труд<sup>54</sup>. Развитию своей гипотезы о возможности электрической природы северных сияний он уделил большое внимание в «Слове о явлениях воздушных, от электрической силы происходящих», а также в «Изъяснениях» к «Слову»<sup>55</sup>. Некоторые вопросы северных сияний Ломоносов рассматривал и в «Кратком описании разных путешествий по северным морям». В 1764 г. в «Росписи сочинениям и другим трудам» в числе прочих изобретений он указывал, что имеет «наблюдения северных сияний, учиненные и нарисованные в разные времена, и сочиняется подлинная оных теория пространно»<sup>56</sup>.

Свои исследования по электричеству Ломоносов тесно связывал с задачами метеорологии, разработкой научных основ долгосрочных прогнозов, созданием новых оригинальных приборов для измерения температуры, скорости ветра и т. д.

Работы Ломоносова занимают видное место в истории научного познания атмосферы. В «Слове о явлениях воздушных, от электрической силы происходящих» (1753) ученый близко подошел к разгадке происхождения атмосферного электричества. В этой работе он подробно остановился на различных метеорологических явлениях: движении ветров, внезапном наступлении морозов и оттепелей, испарении и осадках — различных условиях, при которых в воздухе создается электрическая сила.

В 1754 г., продолжая заниматься изучением верхних слоев атмосферы, Ломоносов изобрел небольшой аппарат для подъема на значительную высоту метеорологических приборов. Свой аппа-

рат он назвал «аэродромической машиной», имеющей «назначением при помощи крыльев, приводимых в движение горизонтально в разные стороны заведенной часовой пружины, сжимать воздух и подниматься в верхние слои атмосферы для того, чтобы можно было исследовать состояние верхнего воздуха метеорологическими приборами, прикрепленными к этой аэродромической машине»<sup>57</sup>. Этот аппарат явился прототипом современного вертолета.

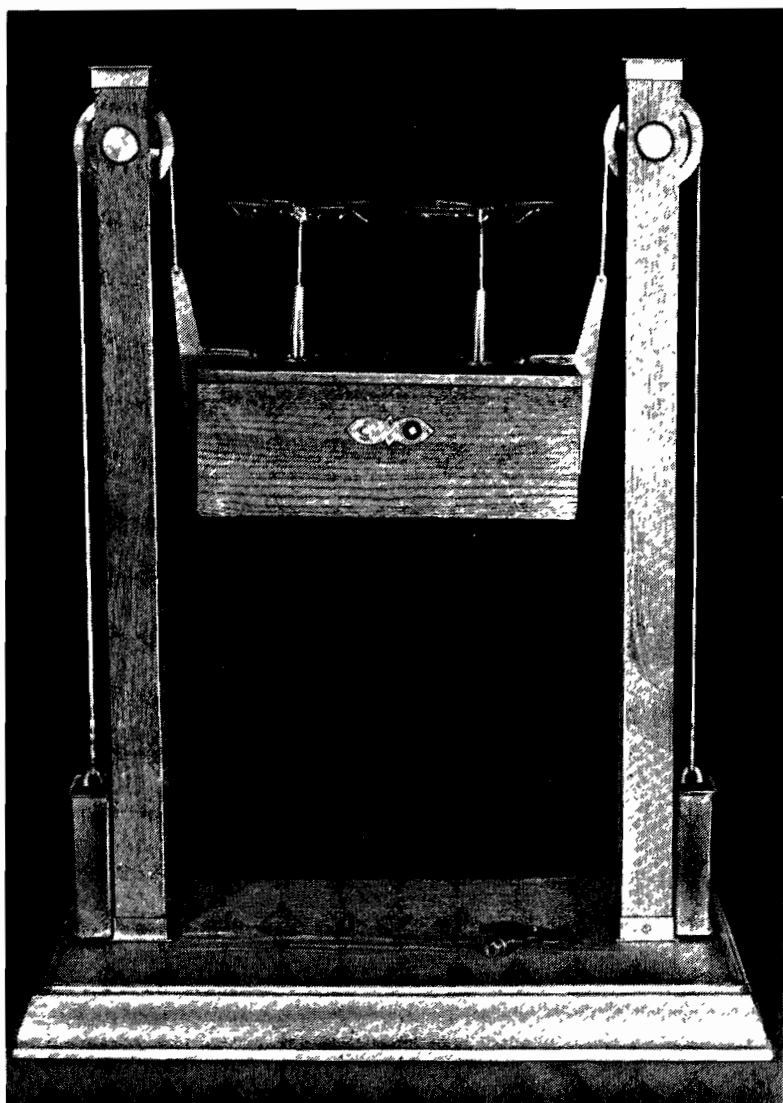
Немало новых приборов для метеорологических наблюдений создал ученый. Для определения силы ветра он предложил «анемометр», для предсказания бури на море изобрел «морской барометр», конструировал «универсальный барометр» для измерения сил притяжения Луны, Солнца и других небесных тел и т. д.

Ломоносов придавал огромное народнохозяйственное значение метеорологическим наблюдениям и прогнозам погоды. В 1752 г. в «Письме о пользе Стекла» он в стихах рассказал о важности прогнозов погоды.

Ломоносов мечтал о том времени, когда с помощью барометров и других приборов погоду можно будет предсказывать повсеместно:

...Уже в стекле нам Барометры  
Хотят предвозвещать, коль скоро будут ветры,  
Коль скоро дождь густой на нивах зашумит,  
Иль, облака прогнав, их солнце осушит...  
Коль могут щастливы селяне быть оттоле,  
Когда не будет зной, ни дождь опасен в поле!  
Какой способности ждать должно кораблям,  
Узнав, когда шуметь или молчать волнам  
И плавать по морю безбедно и спокойно!  
Велико дело в сем и гор златых достойно!<sup>58</sup>

В речи «Рассуждение о большей точности морского пути», прочитанной в Публичном собрании Академии наук 8 мая 1759 г., Ломоносов специально остановился на вопросе «О предсказании погод, а особливо ветров». Подчеркнув важность прогнозов погоды для сельского хозяйства и мореплавания, ученый сказал: «Предзнание погод, коль нужно и полезно, на Земли ведает больше земледелец, которому во время сеяния и жатвы ведро, во время рашения дождь, благотворенный теплотою, надобен; на море знает плаватель, которому коль бы великое благополучие было, когда б он всегда указать мог на ту сторону, с которой долговременные потянут ветры или внезапная ударит буря»<sup>59</sup>.



Модель «аэродромической машины»,  
сконструированной М. В. Ломоносовым в 1754 г.

Ломоносов поднял вопрос об организации международной службы погоды, широкой сети метеорологических станций и обсерваторий, снабженных нужными приборами. С этой целью он предлагал «в разных частях света, в разных государствах те, кои мореплаванием пользуются, учредили самопишущие метеорологические обсерватории к коих расположению и учреждению с разными новыми инструментами»<sup>60</sup>.

Наблюдения за погодой Ломоносов проводил и на собственной метеорологической обсерватории, сооруженной на фабрике цветного стекла в Усть-Рудице. В 1754 г. в письме к Л. Эйлеру он сообщал: «Кроме дома и уже построенного стеклянного завода, я сооружаю плотину, мельницу и лесопилку, над которой возвышается самопишущая метеорологическая обсерватория»<sup>61</sup>.

Ломоносов пытался свести накопленные в наблюдениях факты в единую систему и теоретически обосновать ее. Его труды содержат систематический поиск причин и взаимосвязей, обуславливающих возникновение и развитие различных природных явлений, выявление их причинности. Замечательные проекты и идеи Ломоносова об «аэродромической машине», о создании широкой сети самопишущих метеорологических станций на земном шаре, о научном предсказании погоды и многом другом начали воплощаться в жизнь только в XX в.

## Труды по экономике



аботы о благе своей Родины заставили Ломоносова обратиться к изучению экономических и социально-политических проблем.

Немало факторов оказало влияние на формирование экономических взглядов ученого. Прежде всего это богатый жизненный опыт помора-крестьянина, творческая среда в Академии наук, где с момента ее основания было предусмотрено развитие экономики<sup>1</sup>, деловые контакты с профессором Г. Ф. Юнкером, для которого он выполнял переводы документов, связанных с разработкой соляных промыслов в России, организация широкого промышленного производства в Усть-Рудицкой фабрике с целью обеспечить не только внутренний рынок, но и дать продукцию на экспорт и т. д.

Материалы по экономике Ломоносов собирал в течение многих лет, особенно интенсивно, когда занимался русской историей и географией. В его библиотеке в числе естественнонаучных и ли-

тературных сочинений было немало работ и экономического содержания: русского экономиста И. Т. Посошкова «О скудости и богатстве», «Всеобщий словарь сельского хозяйства, садоводства», «Топография Оренбургская» и «Письма о коммерции» П. И. Рычкова и др.<sup>2</sup>

Ломоносов глубоко понимал тенденции прогрессивного развития России, на путь которого ее вывели Петровские реформы. Он выступал за самостоятельное, независимое экономическое развитие страны, которое обеспечило бы ей политическое и военное могущество. Он отмечал: «Коль многие нужные вещи, которые прежде из дальних земель с трудом и за великую цену в Россию приходили, ныне внутри государства производятся и не токмо нас довольствуют, но избытком своим и другие земли снабждают»<sup>3</sup>.

Рост благосостояния и могущества России, успешное экономическое ее развитие, по мнению ученого, зависят от нескольких условий. «Благополучие, слава и цветущее состояние государства,— писал он,— от трех источников происходит. Первое — от внутреннего покоя, безопасности и удовольствия подданных, второе — от победоносных действий против неприятеля, с заключением прибыточного и славного мира, третье — от взаимного сообщения внутренних избытков с отдаленными народами чрез купечество»<sup>4</sup>.

Тема мира, «тишины» в произведениях Ломоносова обязательно связана с экономическим прогрессом. Он прославляет мир, при котором «земля не обагряется Российской кровию ни внутри, ни вне государства; умножается народ, и доходы прирастают; возвышаются великолепные здания; исправляются суды; насаждаются науки среди государства — повсюду возлюбленная тишина»<sup>5</sup>.

Ломоносов гордился успехами своей страны. «Российская империя,— с удовлетворением отмечал он,— внутренним изобильным состоянием и громкими победами с другими европейскими государствами равняется, многие превосходит»<sup>6</sup>. Стремясь внести свою лепту в укрепление могущества России, он разрабатывал обширную программу освоения Северного морского пути, продумывал систему государственных мероприятий по увеличению народонаселения и т. д.

Первой работой, связанной с проблемами экономики, для Ломоносова стал перевод книги С. Губертуса по экономике, который он выполнил в 1747 г. по заказу И. А. Черкасова.

В процессе общего экономического развития Российской империи в первой половине XVIII в. большое внимание уделялось



Бюст М. В. Ломоносова  
работы Ф. И. Шубина



интенсивному ведению сельского хозяйства, и в частности опыту, накопленному в Прибалтийских губерниях. Однако руководство на русском языке по устройству и развитию хозяйств было очень мало. Известно, что В. Н. Татищев в 1742 г. составил наставление под названием «Краткие экономические до деревни следующие записки», которые не были изданы.

Между тем русское дворянство, получая от правительства новые земли, нуждалось в рекомендациях по улучшению ведения хозяйства, по налаживанию учета, делопроизводства и т. д., добываясь при этом максимальной эксплуатации крестьян.

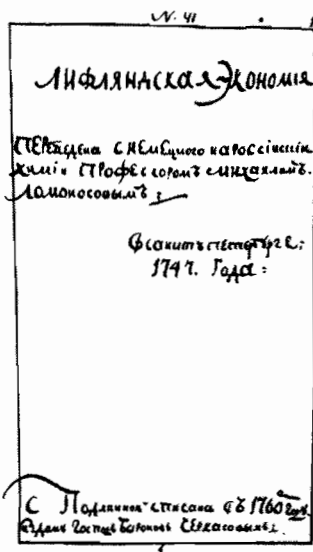
В 1744 г. кабинет-секретарь императрицы барон И. А. Черкасов получил от Елизаветы земли в Смоленском и Дорогобужском уездах. Через три года Черкасов поручил Ломоносову перевести с немецкого языка популярную книгу С. Губертуса «Экономическая стратагема, или изучающим земледелие, в изложении для необходимого изучения молодых неопытных земледельцев в Лифляндии, посредством многолетних наблюдений и с приведением мнений знатных философов». Изданная в 1645 г., книга стала настолько известной, что была переиздана в 1649 и 1688 гг. Поскольку С. Губертус в основу своего труда положил рукопись рижского врача первой половины XVII в. Штопиуса, которая называлась «Лифляндская экономия», то и его пособие в читательской практике стало называться также «Лифляндской экономией»<sup>7</sup>.

Деловые связи Ломоносова с Черкасовым установились в 1744—1745 гг. Именно в то время по заданию Черкасова и Берг-коллегии Ломоносов, не имея еще Химической лаборатории, проводил анализы солей и минералов. В 1765 г., составляя справку о работах по соляному делу, ученый писал о себе, что после смерти Юнкера, для которого он выполнял переводы «о исполнении соляного дела в России... призван был в Кабинет... 1744 года, где ему... барон Черкасов поручил пробовать разных 10 солей российских и сверх того испанскую, для сравнения в их доброте»<sup>8</sup>. В последующие годы ученый также по заданию Черкасова проводил анализы солей и металлов<sup>9</sup>. Известно, что в 1745 г. молодой профессор химии получил «по представлению барона Черкасова» ассигнования на строительство Химической лаборатории. Но в то время стало известно, что на должность профессора химии правитель Академической канцелярии собирается пригласить из Голландии профессора анатомии и физиологии А. Каау-Бургаве. Об этом Ломоносову рассказал Черкасов «и потому,— писал ученый,— выдача денег на Лабораторию приостановлена»<sup>10</sup>.

Перевод «Лифляндской экономии» Ломоносов сделал с издания 1688 г. Это было руководство по ведению различных отраслей сельского хозяйства — земледелия, полеводства, лесоводства, скотоводства и т. д. — с указанием наиболее благоприятного времени и метеорологических условий для определенных сельскохозяйственных работ. Руководство содержало много полезных рекомендаций и по устройству помещичьей усадьбы. Хотя в «Лифляндской экономии» некоторые рекомендации основывались на суевериях, большинство из них являлось результатом многолетних наблюдений, народных примет и было весьма полезно и интересно для ведения сельского хозяйства. Перевод Ломоносова не содержал никаких отклонений от текста Губертуса. Но, творчески подойдя к работе, ученый опустил при переводе предисловие автора, годовые таблицы восхода и захода солнца для Лифляндской губернии как сведения, не имеющие практического значения для русского читателя<sup>11</sup>.

В процессе работы Ломоносов ближе познакомился с проблемами сельскохозяйственной науки, с ее экономикой. Его перевод «Лифляндской экономии» отличался простотой и доступностью, способствовал становлению русской сельскохозяйственной терминологии и сыграл прогрессивную роль в развитии сельского хозяйства страны. Им пользовались многие русские землевладельцы.

В 50-е годы ученый продолжал собирать материал для большого сочинения по вопросам экономической политики. Часть задуманного труда он завершил к началу ноября 1761 г. В трактате «О сохранении и размножении российского народа» Ломоносов высказал интересные идеи относительно политики народонаселения страны. Свои мысли он изложил в форме письма к И. И. Шувалову, надеясь, что таким образом его обоснованная



Титульный лист рукописи  
«Лифляндская экономия», 1760 г.

система государственных мероприятий быстрее дойдет до правящих кругов и будет воплощена в жизнь.

Трактат «О сохранении и размножении российского народа» явился ценным и оригинальным произведением. Прекрасное знание жизни русского народа и научная подготовка помогли ученому поставить и разрешить основные вопросы политики народонаселения, направленные к сохранению и росту населения России. Проблема увеличения населения была в то время весьма актуальна. Тяжелые войны Петра I, хотя и необходимые для страны, пагубно отразились на росте населения. В результате реформ первой четверти XVIII в. началось быстрое развитие производительных сил, повысился спрос на рабочую силу. Создание регулярной русской армии и флота также требовало большого количества людей.

О причинах, побудивших его обратиться к этой теме, Ломоносов сообщил в кратком введении. «Только из усердия,— писал он,— которое мне не позволяет ничего (хотя бы только и видимому) полезного обществу оставить под спудом»<sup>12</sup>. На основании своих записей, «простирающихся к приращению общей пользы», ученый намечает план обширного (восемь глав) исследования, затрагивающего многие проблемы экономической жизни страны: «о исправлении земледелия, о истреблении праздности, о исправлении и размножении ремесленных дел и художеств, о лучших пользах купечества и лучшей государственной экономии» и др. «Сии толь важные главы,— подчеркивал Ломоносов,— требуют глубокого рассуждения, долговременного в государственных делах искусства к изъяснению и предосторожной силы к произведению в действо»<sup>13</sup>. При этом свои размышления он начинал с самого главного — с проблем сохранения и размножения российского народа, считая, что в этом «состоит величество, могущество и богатство всего государства, а не в обширности, тщетной без обитателей»<sup>14</sup>.

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

Ломоносов изложил конкретную программу «исправления или совершенного истребления некоторых обычаев», которые приводят к уменьшению деторождаемости: неравенство браков, запрет церковью вступать мужчинам в четвертый брак. На примере своего

отца, который к 50 годам овдовел в третий раз, ученый доказывал неправильность этого запрета; отец, по его утверждению, был «еще в полной своей бодрости и мог бы еще жениться на четвертой». Интересны взгляды Ломоносова на «черное и белое духовенство» — он требует запретить насильственное пострижение молодых женщин, вдовых молодых попов и дьяков в монахи; по его мнению, «монашество в молодости ничто иное есть, как черным платьем прикрытое блудодеение и содомство, наносящее знатный ущерб размножению человеческого рода».

Особенно подробно ученый остановился на проблеме предотвращения смертности детей, процент которой тогда в России был очень высок. Известно, что и у Ломоносова умерло двое малолетних детей: дочь Екатерина и сын Иван<sup>15</sup>. Убежденный сторонник просвещения, он предлагал издавать на русском языке «хорошие книжки о повивальном искусстве», в которых наряду с научными достижениями обобщать богатый опыт «российских повивальных бабок». По его мнению, в этой области лучшими являются руководства немецкого врача и химика Ф. Гофмана для лечения детских болезней, «по которым,— писал он,— я дочь свою дважды от смерти избавил»<sup>16</sup>.

Ломоносов считал необходимым включить в книгу о лечении детских болезней сведения о лекарствах. По его мнению, в России «аптекарами так скудно, что не токмо в каждом городе, но и в знатных великих городах не устроены, о чем давно бы должно было иметь попечение». (Об аптекарском деле он собирался написать отдельно<sup>17</sup>.) Книгу о детских болезнях и способах их лечения Ломоносов предлагал напечатать большим тиражом и распространить «по всему государству, по всем церквам, чтобы священники и все грамотные люди прочитали ее и научили бы других».

В своем трактате Ломоносов высказал интересную идею устройства воспитательных домов для детей, рожденных вне брака. Воспитание детей в таких домах он предлагал соединить с преподаванием им разных «ремесленных дел и художеств». В 1763 г. был обнародован манифест об учреждении воспитательного дома в Москве<sup>18</sup>. Ломоносов сочинил по этому поводу стихи. Развивая тему объединения воспитания с профессиональным обучением, ученый писал о будущих воспитанниках детских домов:

И чтоб из тяжкаго для Общества числа  
Воздвигнуть с правами похвальны ремесла.  
Рачители добра грядущему потомству!<sup>19</sup>

В трактате «О сохранении и размножении российского народа» и статье «Об обязанностях духовенства», которая должна была войти в один из разделов этого большого труда, Ломоносов рассуждал о русском духовенстве. Гневно осуждал он корыстие и паразитизм священнослужителей, когда «при всякой пирушке по городам и деревням попы — первые пьяницы. И не довольствуясь тем, с обеда по кабакам ходят, а иногда и до крови дерутся»<sup>20</sup>, когда младенцев в холодной воде крестят, «затем, что желают после родин и крестин вскоре и похорон для своей корысти»<sup>21</sup>. По мысли ученого, деятельность церковников должна быть направлена на службу просвещения народа. Главное дело духовенства — распространять «добрые нравы в народе чрез учение» и «везде, где только есть церковь, — считал Ломоносов, — должны попы и причетники учить грамоте... и не давать бегать по улицам малым ребятам». Вероятно, основываясь на собственном жизненном опыте, он писал: «Мне кажется, от пяти до десяти, а иные ж и до двенадцати лет могут сколько-нибудь грамоте научиться и закону»<sup>22</sup>.

С религиозными обычаями ученый связывал и чрезмерную смертность взрослого населения России. В этой связи он выступал против времени проведения узаконенных церковью обрядов: масленицы, великого поста, пасхи, считая, что они прихотятся на тот период, когда человеческий организм сильно изнурен. Ломоносов предлагал перенести исполнение этих обрядов на начало лета, «когда много свежих плодов и овощей, воздух чист, а тело в движении находится: крестьяне заняты в поле, купечество путешествует по земле и по морю, военные — в походах». Ученый ратовал за рациональное питание. Как известно, подчеркивал он, лопари питаются одной только рыбой и поэтому «ростом мелки, малолюдны», что даже не годятся в солдаты. Живущие же в тех же условиях, но питающиеся мясом «самояды... широкоплечи и сильны», и если бы не междоусобные распри, «то бы знатная восточно-северного берега часть ими населилась многолюдно»<sup>23</sup>.

Поэтому для сохранения жизни русского народа, по мнению ученого, необходимо отказаться от некоторых традиций. «Для толь важного дела, — писал Ломоносов, — можно в России вселенский собор составить». Конечно, ломка обычаев сопряжена с трудностями, но их преодолеть гораздо легче, чем Петру I было «заставить брить бороды, носить немецкое платье... уничтожить боярство, патриаршество и стрельцов и вместо их учредить Правительствующий Сенат, Святейший Синод, новое регулярное войско, перенести столицу на пустое место и новый год в другой месяц! Российский народ гибок!» — восклицал ученый<sup>24</sup>.



Петр I.

Мозаичный портрет работы мастерской М. В. Ломоносова



Здание Кунсткамеры



Полтавская баталия.  
Работа мастерской М. В. Ломоносова



Спор Ломоносова с «неприятелями наук Российских»  
в Ученом собрании Академии наук.  
Художник Г. А. Румянцев, 1950 г.





Здание Московского  
Государственного  
университета  
на Ленинских горах



Медаль  
в честь 225-летия  
основания Московского  
университета

Ломоносов выступал за развитие медицинского образования. В его программу подготовки будущих докторов и лекарей входили и отправка «довольного числа русских студентов за границу», и предоставление отечественным университетам права присуждать медицинские звания, и ряд других мероприятий. Медицинской канцелярии, подчеркивает ученый, «подтвердить накрепко», чтобы у аптекарей и врачей было «довольное число» русских учеников, но не для подсобных работ, а для обучения медицине.

Ученый призывал бороться с эпидемиями путем распространения научных знаний и широкого просвещения народа. Однако он не избегал влияния суеверий. Ломоносов, например, считал, что падеж скота происходит вследствие солнечного затмения, во время которого «падают ядовитые росы»<sup>25</sup>. Наивным выглядит его рассуждение и о мерах по борьбе с воровством: возведение вокруг городов ограждений, валов, рвов, считал он, помещает ворах сбывать краденое и тем самым уменьшится число грабей<sup>26</sup>.

Глубокий знаток русской действительности, Ломоносов не мог пройти мимо нелегкой народной доли. Несмотря на то что вопрос о прямой зависимости тяжелой жизни народных масс от эксплуатации в условиях феодально-крепостнического строя еще не мог стоять в центре внимания прогрессивных деятелей того времени, ученый правильно отметил, что «побеги бывают более от помещичьих отягощений крестьянам и от солдатских наборов»<sup>27</sup>. В работе «О сохранении и размножении российского народа» он наметил грандиозную, но неосуществимую в условиях того времени программу подъема производительных сил России, направленную на изменение жизни, быта и труда крестьян, свободное развитие товарного производства, сельского хозяйства, промышленности и торговли.

Трактат Ломоносова, пронизанный антиклерикальными высказываниями, долго оставался неизвестным не только широким кругам русской общественности, но и ученым Петербургской академии наук. Только в 1819 г. «с важными пропусками» он был опубликован в «Журнале древней и новой словесности»<sup>28</sup>. Даже в сокращенном виде работа Ломоносова привела в смутение и ужас реакционера А. Н. Голицына — министра народного просвещения и духовных дел, а также чиновников министерства. Было признано, «что распространение письма Ломоносова в публике должно быть воспрещено». Они усмотрели в сочинении русского ученого «мысли предосудительные, несправедливые, противные православной церкви и оскорбляющие честь нашего

духовенства»<sup>29</sup>. Полностью эта работа была напечатана лишь в 1871 г., через 110 лет после ее написания<sup>30</sup>.

Большое место в работах Ломоносова занимали сельскохозяйственные проблемы. Так, идеей подъема сельского хозяйства России проникнут его проект «Об учреждении Государственной коллегии земского домостроительства»<sup>31</sup>. Ученый намечал и обосновывал в нем проведение широких научных работ, направленных на улучшение экономики сельского хозяйства в масштабах всей страны. Он считал, что распространение агрономических и экономических знаний среди народа должно стать основной задачей нового учреждения — Государственной коллегии земского домостроительства. Он разработал обширную программу деятельности этого учреждения. Новая коллегия должна иметь на местах своих представителей, поддерживающих с этой организацией постоянную связь. В частности, они должны сообщать о достопримечательных фактах и явлениях природы, а также сведения о погоде, урожаях, состоянии почв и лесов, ремеслах сельских жителей и производимых ими продуктах и т. д. Материалы их наблюдений следует публиковать в специальном журнале «Экономические ведомости». Главная обязанность членов коллегии, считал Ломоносов, — «разуметь и рассуждать присылаемые сочинения», следить за иностранной литературой, а также писать научные работы. В случае необходимости они могут консультироваться в других государственных учреждениях. Такая форма работы позволит коллегии содержать небольшой штат «вместо многих ученых».

В работе над проектом «Коллегии земского домостроительства» Ломоносов использовал многие свои принципы нового организационного устройства Петербургской академии наук. По существу эта коллегия должна была стать Академией сельскохозяйственных наук. Он предлагал поручить руководство коллегией группе ученых, которую возглавили бы президент и вице-президент, «весьма знающие в натуральных науках». Непременное условие — ученые этого учреждения обязаны знать русский язык. По мысли Ломоносова, это обеспечило бы их постоянную и надежную связь с провинцией. Новый центр, подчеркивал Ломоносов, должен быть самостоятельным и независимым, и если его «соединить с Академиею, ничего не будет добра». Но в то же время ученый выступал за тесные научные контакты нового учреждения с Академией и медицинским факультетом Московского университета, считая, что это принесло бы только пользу<sup>32</sup>.

Ломоносов хотел, чтобы коллегия стала подлинным центром организации сельского хозяйства России. Поэтому он выступал

за право всех земледельцев независимо от сословной принадлежности вносить свои предложения по развитию сельской экономики. Все это сделало бы деятельность Коллегии земского домостроительства необходимой обществу, и она, по словам Ломоносова, «будет всех нужнее»<sup>33</sup>.

Интересный проект основания сельскохозяйственного научного центра, предложенный Ломоносовым, остался без внимания. Однако актуальность его была доказана появлением специализированного учреждения по развитию сельскохозяйственных знаний. В 1765 г. в Петербурге было организовано Вольное экономическое общество к поощрению в России земледелия и домостроительства. Это общество ставило важные задачи научного изучения и совершенствования методов ведения сельского хозяйства в стране.

Большой интерес к изучению экономической жизни России и стремление создать возможность для накопления материалов по экономике побудили Ломоносова выступить с предложением об издании при Академии наук «Российских ведомостей» — периодического органа для нужд торгового и промышленного класса. В своем представлении в Академическую канцелярию ученый писал, что это издание принесет «пользу отечеству сообщением знания о внутреннем состоянии государства, в чем где избыток или недостаток». Поскольку новый журнал, по мысли Ломоносова, предназначен только «для внутренней торговли», то печатать его следует «на одном российском языке». В качестве приложения он предлагал публиковать краткие сведения о выходе в свет новых научных книг<sup>34</sup>. Президент Академии наук К. Г. Разумовский одобрил идею ученого. Однако, как это случилось и раньше, никакого официального решения по поводу издания «Российских ведомостей» не последовало.

Проблемы экономического развития страны Ломоносов часто связывал с вопросами географии. Как уже говорилось, при составлении нового «Российского атласа» в 1759 г. он разработал «географические запросы» для рассылки по всем губерниям государства. Из тридцати «запросов» более половины имели непосредственное отношение к статистическому и экономическому описанию России: «какие где по городам или по селам фабрики или рудные заводы»; «у обывателей какие есть промыслы», «когда бывают в городах ярмарки, есть ли гостиные двory, и откуда больше и с какими товарами приезжают», «в каких ремеслах народ больше упражняется и какое в лучшем состоянии находится», «по рекам, где ходят суда с товарами, не бывает ли препятствия», «где по рекам есть пристани купеческие, из коих

мест на оные с грузом приезжают, и до которых мест сплавливают и порожние суда назад обращаются»<sup>35</sup> и т. д. В 1763 г. Ломоносов писал в Сенат: «Сочинение нового „Российского атласа“, который моим рачением с тем намерением и производился, чтобы полезен был для внутренней государственной экономии, что из оных тридцати запросных пунктов явствует»<sup>36</sup>.

В последние годы жизни ученый работал над составлением «Экономического лексикона российских продуктов», с помощью которого предполагалось наладить картографическое изучение распространения в стране продуктов внутренней и внешней торговли, а также наметить возможные пути их перевозок. Ломоносов выдвинул интересную идею создания всего двух простых карт для европейской и азиатской части России, в то время как другие участники этой работы предлагали издать огромное количество картограмм, отдельную для каждого продукта. Указывая места сосредоточения производства того или иного продукта и наиболее удобные пути их перевозки, «Экономический лексикон» Ломоносова позволял решить трудный для того времени вопрос, где наиболее выгодно купить различные товары. Помимо двух карт, Ломоносов считал нужным составить небольшую алфавитную книгу, в которой дать о каждом продукте такие сведения, как: 1) местность, где производится, с указанием географического положения; 2) количество и качество; 3) продажная цена, 4) пути продвижения товаров и т. д. «Таким образом, — заключал ученый, — не надобно будет сочинять особливых карт для каждого продукта, от чего бы произошли великие и бесконечные тома, но довольны к тому быть имеют две карты — российская и сибирская; и все содержаться будет в одной книге»<sup>37</sup>.

Смерть прервала его смелые начинания. Но материалы, поступавшие в Академию наук по «запросам», разработанным Ломоносовым, еще долго служили важным источником изучения экономики России.

Заботами о развитии производительных сил страны проникнуто одно из замечательных произведений Ломоносова — «Краткое описание разных путешествий по северным морям и показание возможного проходу Сибирским океаном в Восточную Индию». Это сочинение не только научный труд, но и политический трактат, содержащий обоснование экономических нужд и задач России. Автор много внимания уделял развитию отечественного мореплавания и промышленности. По его утверждению, освоение Северного морского пути может стать важным фактором в улучшении охраны государственных границ России, в ее превращении из континентальной в хозяйственном, экономическом смысле

в страну мировой торговли. Северную морскую границу государства ученый предлагал преобразовать из мертвой зоны в край с оживленным судоходством, с промышленными сооружениями, с новыми портами для кораблей. Ратуя за развитие мореплавания и освоение Северного пути, Ломоносов связывал с этой проблемой задачи экономического роста Севера, который, по его убеждению, так же как и Сибирь, богат природными ископаемыми. По многим доказательствам «заключаю, что и в северных земных недрах пространно и богато царствует натура»<sup>38</sup>. В освоении морских путей и прилежащих к ним земель он видел источник экономического могущества и славы России, справедливо считая, что работы в этом направлении послужат «для расширения мореплавания, купечества, могущества, для государственной и государственной славы, для показания морских российских героев всему свету и для большего просвещения всего человеческого роду»<sup>39</sup>.


Ломоносов проявлял большой интерес не только к экономическим проблемам развития России, но и к распространению экономических знаний. В 1759 г. по предложению ученого было учреждено звание члена-корреспондента. Первым это звание по его рекомендации получил П. И. Рычков, видный русский экономист, историк и географ<sup>40</sup>. В течение многих лет Ломоносова и Рычкова связывали общие интересы в изучении производительных сил юго-восточных районов страны. Ученому были хорошо известны труды Рычкова. Благодаря его доброжелательному отзыву Рычков издал свою «Топографию Оренбургскую»; с большим вниманием ознакомился Ломоносов и с самостоятельным исследованием Рычкова о российской коммерции, под которой автор понимал не только торговлю, но и заводы, фабрики, промыслы, т. е. все то, «что есть и может быть в коммерции к общественной пользе»<sup>41</sup>.

Среди книг, которые рецензировал Ломоносов, было немало трудов, относящихся к проблемам экономики. Так, в 1752 г. ученый высоко оценил рукопись лесничего Фоккеля «Лесоводство в России». По его мнению, эта работа «не только пригодна для обучения науке, но и достойна быть напечатана»<sup>42</sup>. Ломоносов вообще был глубоко убежден в том, что публикация книг и специальных периодических изданий по экономике весьма полезна для экономического и культурного развития страны.

Обширная программа экономического прогресса России, выдвинутая Ломоносовым, выходила за рамки устоев феодально-крепостнического государства. Неудивительно, что многие важные предложения ученого не были осуществлены.

В экономических воззрениях Ломоносов во многом опередил свое время. Он сумел поставить экономические проблемы, решение которых способствовало бы дальнейшему росту народного хозяйства России. Они стали главными в работах его последователей.

## Труды по истории

 первой половине XVIII в. в период важных общественных и политических преобразований в России возрос интерес к героическому прошлому русского народа, его истории. Время значительных преобразований требовало и создания мощного духовного и нравственного потенциала. Делались попытки написания трудов, освещающих многовековой исторический путь Русского государства.

Свою лепту в развитие отечественной исторической науки внес и М. В. Ломоносов. Отмечая его роль в становлении русской историографии, советский ученый Б. Д. Греков писал: «Нам важно подчеркнуть его отношение к исторической науке в целом, и мы могли убедиться, что химик, физик, филолог, поэт и художник Ломоносов в то же время очень глубоко и серьезно занимался историей»<sup>1</sup>.

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

Былинный эпос, многочисленные собрания рукописных книг на русском Севере способствовали пробуждению интереса у юного помора к отечественной истории. Во время обучения в Славяно-греко-латинской академии Ломоносов много времени про-

водил в монастырской библиотеке, где читал летописи, церковные сочинения и светские книги. В библиотеке Киево-Могилянской духовной академии он упражнялся «в чтении древних летописцев и других книг, писанных на славянском, греческом и латинском языках», сообщал биограф Ломоносова XVIII в. М. И. Веревкин<sup>2</sup>. Находясь в Германии, русский студент не переставал интересоваться историей России. В Марбурге в феврале 1740 г. он получил книгу П. Петрея «Московская хроника»<sup>3</sup>.

В Петербургской академии наук Ломоносов нашел благоприятную обстановку для занятий историей. Этот предмет входил в число научных дисциплин с момента ее основания. Первым профессором истории был Т. З. Байер. В круг его обязанностей наряду с вопросами востоковедения была включена и разработка проблем истории России. Однако незнание русского и славянского языков не позволяло Байеру использовать источники первоисточенного значения — русские летописи. Поэтому его работы основывались на греческих, римских и других иноязычных материалах. В. Н. Татищев отмечал, что Байер «хотя в древностях иностранных весьма был сведом, но в русских много погрешил»<sup>4</sup>. Занимаясь древним периодом русской истории, Байер явился родоначальником так называемой норманнской теории происхождения Русского государства.

Последователем этой норманнской теории стал профессор всеобщей истории Петербургской академии Г. Ф. Миллер, который имел почетное звание историографа. Участник Второй Камчатской экспедиции Миллер имел хорошую научную подготовку. Благодаря его кропотливой работе было собрано огромное количество исторических материалов, особенно по истории Сибири. По его инициативе еще с 30-х годов в Петербурге начали издаваться сборники по русской истории «Sammlung Russischer Geschichte». С 1732 по 1764 г. было отпечатано девять томов. Эти издания знакомили Западную Европу с богатыми материалами по истории России<sup>5</sup>.

Ломоносов, представитель антинорманнского направления в русской истории, был идейным противником Миллера, и в течение многих лет между ними не утихали споры.

Большая заслуга в развитии исторической науки в первой половине XVIII в. принадлежит В. Н. Татищеву, одному из просвещеннейших людей того времени. Он был зачинателем многих важных государственных дел, которые способствовали экономическому и культурному развитию России. В течение многих лет он занимался русской историей и в конце 40-х годов



завершил обширное исследование, которое назвал «Историей Российской». Основанная на большой источниковедческой базе, «История» Татищева, которую он составил «к славе и чести любезного отечества», является крупнейшим памятником русской историографии.

В 1749 г., закончив работу над рукописью, Татищев обратился к Ломоносову с просьбой написать к его труду предисловие-посвящение. Татищев высоко ценил Ломоносова как писателя, особенно выделяя его «Риторику», определив ее как «особливо изрядную, хвалы достойную»<sup>6</sup>. В свою очередь, русский ученый с большим уважением относился к Татищеву, ценил его труды. 27 января 1749 г. в ответном письме к Татищеву он писал: «Прочитал с великою охотою и радостью о успехах, которые ваше превосходительство в российской истории имеете», и стремясь «показать мою услужность, для того что об охоте вашей к российскому языку слышал довольно, к которому и я труд свой по силе прилагаю»<sup>7</sup>. Ученый быстро подготовил вдохновенное посвящение, в котором высказал свой взгляд на патриотические цели отечественной историографии. Он писал, что от незнания истории «древнего российского народа славное имя затмевается», поэтому автор «Истории Российской», движимый искренней любовью к отечеству, обратился к ее написанию, привлекая материалы «из разных книг рукописных российских и некоторых иностранных авторов». В этой работе, являющейся, по словам Ломоносова, плодом многолетних трудов, «найдется немало примеров, которые природную добродетель к достохвальным делам побуждать могут»<sup>8</sup>.

Но ни Ломоносов, ни Татищев не увидели в печати «Истории Российской». Ее первая книга вышла в 1768 г., причем с предисловием Г. Ф. Миллера, который издал первые две книги. И лишь спустя 80 лет закончилась публикация всей работы Татищева. Основанная на солидном фундаменте русских и иностранных источников, она явилась первым научным опытом обобщения отечественной истории.

Ломоносов глубоко понимал значение исторической науки. Он подчеркивал, что только книги по истории народов навеки остаются в памяти потомков. Даже памятники выдающимся деятелям, воздвигнутые из камня и металла, подвержены разрушениям. Поэтому своей главной задачей ученый считал разработку истории славы и величия русского народа, чьи героические подвиги заслуживают правдивого описания. Ученый так определил роль исторических исследований: «Велико есть дело смертными и преходящими трудами дать бессмертие множеству на-

рода, соблюсти похвальных дел должную славу и, преноса мнувшие деяния в потомство и в глубокую вечность, соединить тех, которых натура долгою времени разделила. Мрамор и металл, коими вид и дела великих людей изображенные всенародно возвышаются, стоят на одном месте неподвижно и ветхостию разрушаются. Истории, повсюду распространясь и обращаясь в руках человеческого рода, стихии строгость и грызение древности презирает». По мнению Ломоносова, в правдивой истории каждый гражданин государства может найти примеры, которые будут «побуждать к похвальным делам»<sup>9</sup>.

Исторические труды ученого охватывали широкий круг вопросов — от древнейшей русской истории до правления Петра I включительно. Как опытный историк, он серьезно и внимательно изучал летописи, сопоставляя известия разных авторов, относящиеся к одним и тем же событиям. Сравнительный метод исследования позволял ему в летописях, сказаниях, житиях святых, хронографах и т. д. отбирать подлинные историко-ведческие материалы.

Уже в конце 40-х годов, став профессором химии, Ломоносов показал себя знающим историком, приняв участие в дискуссии, возникшей между историком-любителем, собирателем сведений о Петре I П. Н. Крекшиным и историографом Г. Ф. Миллером. Не имея достаточной подготовки и не владея методами исследования, Крекшин в 1746 г. составил «Родословие великих князей, царей и императоров всероссийских», в котором доказывал прямое происхождение династии Романовых от Рюриковичей. Историограф Академии наук Г. Ф. Миллер отрицательно отозвался о «Родословии», считая, что сочинение Крекшина содержит много неточностей и просто вымыслов. Для разбора разногласий, возникших между Миллером и Крекшиным, при Академии была создана комиссия, в состав которой вошел и Ломоносов. Несмотря на большую занятость естественнонаучными трудами, молодой профессор химии внимательно и серьезно отнесся к порученному делу. Чтобы выяснить достоверность приведенных Крекшиным фактов, он обратился к первоисточникам: родословным книгам, древним рукописям и другим историческим документам. В результате кропотливого труда Ломоносов согласился с мнением Миллера. Участие Ломоносова в работе комиссии свидетельствовало о его независимой позиции в научных спорах, о стремлении защитить историческую правду, о его знании отечественной истории.

В 1748 г. в Петербургской академии наук было создано Историческое собрание. Этот коллективный орган должен был

обсуждать вопросы, связанные не только с историей, но и с другими гуманитарными дисциплинами. В указе так и отмечалось, что «в оном все то прочтено и пересмотрено быть имеет, что в департаменте историческом сочинено будет, такожде и сочинения, стихотворения, критические, философские и все гуманиора, а притом и расположение, касающееся до университета и гимназии, а потом общим согласием представлено в Канцелярии для исполнения»<sup>10</sup>. Членами Исторического собрания, которое возглавил Миллер, были назначены профессора и адъюнкты гуманитарных классов или кафедр. Вошел в его состав и профессор химии Ломоносов, который со времени поступления на академическую службу не переставал заниматься литературой и историей. В первые же годы деятельности Исторического собрания в нем разгорелась острая полемика между Ломоносовым (и другими учеными) и представителем норманнской теории происхождения Русского государства Г. Ф. Миллером. Продолжая развивать эту теорию, предложенную Т. З. Байером, академический историограф пытался доказать, что варяги «уже за много веков до Юрика» подчинили Россию своей власти и что термин «Русь» скандинавского происхождения, принятый славянами от норманнов.

В сентябре 1749 г. Ломоносов в числе других ученых получил уже отпечатанный текст речи Миллера «Происхождение имени и народа российского», которую он должен был произнести перед публичным собранием Академии наук. Ученым предлагалось «наискорее освидетельствовать, не сыщется ль во оной чего для России предосудительного»<sup>11</sup>. Публичные собрания Академии привлекали немало слушателей, в том числе из придворной знати, поэтому академическое руководство следило за идейным содержанием выступлений.

Ломоносов, «многократно прочитав и рассмотрев» диссертацию Миллера, представил в Канцелярию свое заключение. Этот документ доказывал принципиальное отличие взглядов русского ученого от взглядов Миллера в оценке основных событий древнерусской истории, а также и в подходе к использованию источников. Ломоносов прежде всего обратил внимание на поверхностное знакомство Миллера с отечественными первоисточниками. «Из всего видно,— писал ученый,— что он (Миллер.— Авт.) весьма немного читал российских летописей, и для того напрасно жалуется, будто бы в России скудно было известиями о древних приключениях»<sup>12</sup>. Называя древние летописи главным источником отечественной истории, Ломоносов справедливо указывал, что в них подчас истина уживается с вымыслом. Однако,

считал ученый, «правды с баснями вместе выбрасывать не должно, утверждаясь только на одних догадках»<sup>13</sup>, и поэтому, не отвергая значения научного домысла и гипотез, следует критически подходить к источникам и доказывать правомерность событий фактами.

Главный недостаток миллеровской диссертации Ломоносов усмотрел в утверждении норманнской теории происхождения русского народа. Такого рода речь, по глубокому убеждению ученого, «весьма недостойна, а российским слушателям и смешна, и досадительна» и «отнюдь не может быть так исправлена, чтобы она когда к публичному действию годилась»<sup>14</sup>. Подобные суждения о работе Миллера высказали и другие русские ученые: Н. И. Попов, С. П. Крашенинников. 30 октября 1749 г. Шумахер сообщил Г. Н. Теплову: «Профессор Миллер теперь видит, что промахнулся с своей диссертацией *De origine gentis russicae*, потому что один Попов задал ей шах и мат, указав на столько грубых ошибок, которых он решительно не мог оправдать»<sup>15</sup>.

Однако Миллер обвинил членов Исторического собрания в пристрастном отношении к его работе. Разгорелась острая дискуссия, которая заняла 29 заседаний, с конца октября 1749 г. до начала марта 1750 г.<sup>16</sup>

Ломоносов обратился к выяснению важного вопроса, как происходило становление Древнерусского государства. Основываясь на глубоком знании источников и широко привлекая современную ему литературу, он опроверг утверждения Миллера, что Русское государство обязано своим возникновением исключительно норманнам. Вопреки взглядам академического историографа Ломоносов высказал мнение, что варяги-русы были славянского происхождения, «что они говорили языком славенским».

В ходе дискуссии Ломоносов выдвинул серию аргументов для доказательства древности пребывания славян в Европе и славянской природы русской государственности. Он доказал, что имя «россы» появилось до варягов и независимо от них, что «российский народ был за многое время до Рурика», что слово «Русь» славянского, а не скандинавского происхождения<sup>17</sup>. В дальнейшем свою концепцию о происхождении Русского государства Ломоносов развил в «Древней Российской истории», над которой он работал в середине 50-х годов. По утверждению Ломоносова, русский народ еще до Рюрика прошел большой путь развития и имел свою самобытную культуру. Он писал: «Прежде избрания и приходу Рюрика обитали в пределах российских славянские народы». Для Ломоносова дорюриковская Русь — «такой

ДРЕВНЯЯ  
РОССІЙСКАЯ  
ИСТОРІЯ

ОТЪ НАЧАЛА  
РОССІЙСКАГО НАРОДА  
ДО КОНЧИНЫ  
ВЕЛИКАГО КНЯЗЯ  
ЯРОСЛАВА ПЕРВАГО

ИЛИ ДО 1054 ГОДА,

СОЧИНЕННАЯ  
МИХАЙЛОМЪ ЛОМОНОСОВЫМЪ

статскимъ Совѣшникомъ, Профессоромъ Химіи,  
и Членомъ Санктпетербургской Император-  
ской и Королевской Шведской Ака-  
деміи наукъ.



ВЪ САНКТПЕТЕРБУРГѢ  
При Императорской Академіи Наукъ 1766.

Титульный лист первого издания труда М. В. Ломоносова  
«Древняя Российская история»

же важный предмет исследования, как и Россия Рюриковичей, даже важнее, потому что до Рюрика создан русский народ и определил свое место в истории Европы», — справедливо отметил Б. Д. Греков<sup>18</sup>.

Подведя итоги общей дискуссии, Ломоносов сообщал Академии в июне 1750 г.: «По присяжной моей должности, как прямому сыну отечества надлежит, что оной диссертации никоим образом в свет выпустить не надлежит. Ибо кроме того, что вся она основана на вымысле и на ложно приведенном во свидетельство от господина Миллера Несторовом тексте и что многие явные между собою борющиеся прекословные мнения и нескладные затеи Академии бесславно сделать могут, находятся в ней еще немало опасные рассуждения»<sup>19</sup>.

Как уже говорилось, мнение Ломоносова о диссертации Миллера «О происхождении имени и народа российского» разделили и другие ученые Петербургской академии наук. В результате диссертация Миллера была забракована, а уже отпечатанный ее тираж было решено уничтожить.

Эта дискуссия, имевшая глубоко принципиальный характер, определила и дальнейшее внимательное отношение Ломоносова к работам Миллера. Она дала Ломоносову новый стимул к занятиям историей, заставила его сформулировать свои взгляды на цели и задачи исторической науки в конечном итоге привела к созданию труда по древнему периоду российской истории. Уже в его возражениях по поводу диссертации Миллера содержались наметки для «Древней Российской истории», раскрывались глубокие познания исторических памятников и древнерусских литературных источников.

В 1749 г. в «Слове похвальном Елизавете Петровне» Ломоносов выдвинул вопрос о написании русской истории, считая, что еще «не описаны дела... предков и не воспета по достоинству Петрова великая слава»<sup>20</sup>. Однако особенно интенсивно заниматься историей он стал в начале 50-х годов. В сентябре 1751 г. он сообщал И. И. Шувалову, что работает над составлением плана «Древней Российской истории»<sup>21</sup>. Сохранившиеся наброски плана свидетельствуют о стремлении ученого обобщить процесс русской истории, дать деление ее на периоды, непосредственно связанные друг с другом.

В процессе подготовки «Древней Российской истории» Ломоносов выработал свою периодизацию, в основе которой лежали поворотные моменты в истории страны. В результате изучения материалов и документов Ломоносов определил пять периодов отечественной истории: первый — с древнейших времен до обра-

зования Древнерусского государства; второй — от образования Киевской Руси до Ярослава Мудрого, когда произошло объединение разных племен под самодержавной властью; третий — с середины XI в., когда после смерти Ярослава на Руси появились признаки феодальной раздробленности, ослабившие мощь государства, четвертый — период татаро-монгольского владычества и до царствования Ивана III, во время которого страна освободилась от чужеземных завоевателей и объединилась под единой властью; пятый — от Ивана III до смерти Федора Алексеевича, когда завершилось создание национального государства<sup>22</sup>. Ломоносов вслед за Татищевым предложил такую периодизацию русской истории, в основе которой лежало изменение политических форм государства, что являлось попыткой показать основные закономерности исторических событий. Эта периодизация имела для своего времени не только большое научное, но и практическое значение. Она позволяла группировать факты и давать последовательное изложение исторических событий.

Ломоносов понимал, что обстоятельное написание «Российской истории» потребует немало времени и творческих усилий. Он сознавал и большую ответственность, принимаясь за этот труд. «Коль великим счастьем я себе почесть могу, — писал он И. И. Шувалову в январе 1753 г., — ежели моею возможною способностью древность российского народа и славные дела наших государей свету откроются»<sup>23</sup>.

Ломоносов поставил перед собой сложную задачу — написать научно обоснованный труд по истории, который в доступной для широкого круга читателей форме объяснил бы происхождение русского народа, рассказал о героических делах отечественной старины. Примером таких популярных исторических трудов для него были сочинения древних историков: Тита Ливия, Корнелия Тацита и др. «Сочинение российской истории, — писал он, — полной по примеру древних степенных историков, каков был у римлян Ливий, Тацит, есть дело, не всякому историку посильное, ибо таковых не много было во всех народах на всей памяти человеческого рода, ибо для того требуется сильное знание в философии и красноречии»<sup>24</sup>.

С большим усердием принялся ученый за сбор исторических материалов. По этому поводу он сообщал Шувалову: «...со всякою ревностью в собрании нужных известий стараюсь, без которых отнюдь ничего в истории предпринять невозможно»<sup>25</sup>. В годовых отчетах Ломоносов наряду со многими другими занятиями особо выделял работу по составлению «Российской истории». Так, в 1751 г. он «читал книги для собрания материй к сочи-

нению „Российской истории“: Нестора, законы Ярославли, большой Летописец, Татищева первый том, Крамера, Вейселя, Гелмолда, Арнолда и другие, из которых брал нужные эксцерпты или выписки и примечания, всех число 653 статьи на 15 листах». В следующем году он продолжил сбор исторических материалов, «читал Кранца, Претория, Муратория, Иорнанда, Прокопия, Павла Дьякона, Зонара, Феофана Исповедника, Леона Грамматика и иных, сделал нужные выписки на 5 листах в 161 статье»<sup>26</sup>.

Собрав большое количество материала, Ломоносов затем тщательно его анализировал, сравнивал, систематизировал. «Записки из сочиненных прежде авторов,— сообщал он в одном из отчетов о своих трудах,— приводил под статьи числами». Эту работу ученый считал очень важной и уделял ей постоянное внимание. В 1756 г. он писал: «Собранные мною в нынешнем году российские исторические манускрипты для моей библиотеки, пятнадцать книг, сличал между собою для наблюдения сходств в деяниях российских»<sup>27</sup>.

Работа над «Российской историей» очень увлекала Ломоносова. В письме к Л. Эйлеру в феврале 1754 г. он сообщал, что, составляя речь «Слово о явлениях воздушных, от электрической силы происходящих», часто за самой работой ловил себя на том, что «душой блуждает в древностях российских»<sup>28</sup>.

В «Древней Российской истории» Ломоносов выдвинул важный тезис о прогрессе исторического процесса. «Каждому несчастью,— указывал он,— последовало благополучие, большее прежнего, каждому упадку высшее восстановление». На основании документов, прежде всего летописей, ученый опровергал мнение некоторых иностранных историков об отсталости древнерусского народа. «Немало имеем свидетельств,— подчеркивал он,— что в России толь великой тьмы невежества не было, какую представляют многие внешние писатели»<sup>29</sup>. Обширное количество источников, изученных Ломоносовым, позволило ему утверждать, что «множество разных земель славенского племени есть неложное доказательство величества и древности. Одна Россия, главнейшее оного поколение, довольна к сравнению с каждым иным европейским народом»<sup>30</sup>.

Работа Ломоносова состоит из двух частей. В первой — «О России прежде Рурика» — ученый рассматривал вопрос о происхождении русского народа, доказывая на конкретных примерах его древность и наличие у него самостоятельной культуры. По его убеждению, Восточную Европу с незапамятных времен населяли два многочисленных народа: сарматы и скифы. «Славяне и чудь по нашим, сарматы и скифы,— писал он,— по внешним



писателям были древние обитатели в России. Единородство славян с сарматами, чуди со скифами для многих ясных доказательств неоспоримо»<sup>31</sup>.

Ученый утверждал, что в результате переселений произошло смешение народов и в процессе эволюции из слияния скифов, чуди (Ломоносов считал их одним народом) и славян образовался русский народ. «Всех походов, переселений и смешений славянского народа для великого их множества и сплетения описать невозможно и не так нужно», — писал Ломоносов<sup>32</sup>. Вместе с тем он высказал важную мысль, что «в составлении российского народа преимущество славян весьма явствует, ибо язык наш, от славянского происшедший, немного от него отменился»<sup>33</sup>. По мнению ученого, скифский язык не принадлежал к группе славянских языков. Отвергая прямую генетическую связь славян со скифами, Ломоносов, однако, ошибочно считал, что сарматы и славяне — это два названия одной и той же народности. Советской исторической наукой доказано, что славяне представляли собой самостоятельную племенную группу, отличную от скифской и сарматской.

Заслуга русского ученого состоит в том, что он отверг расовую чистоту славянских этнических групп и племен, полагая, что славянство, как и другие народности, является сложным сообразованием.

Ломоносов доказал, что славяне были исконными жителями Восточной Европы и таким же древним народом, как греки и римляне, и, как и они, имеют «своеславное прошлое». «Сравнив тогдашнее состояние могущества и величества славянского с нынешним, едва чувствительное нахожу в нем приращение», — отмечал ученый<sup>34</sup>. Высокую оценку у советских историков получили идеи Ломоносова об автохтонности восточных славян, которые рано выступили на арене мировой истории. «Итак, — писал Б. Д. Греков, — древность пребывания славян в Европе Ломоносову удалось доказать. К его доказательствам в наше время присоединился археологический материал, которым Ломоносов не мог воспользоваться, а также более сложный и тонкий анализ языка, чему совсем недавно научились филологи»<sup>35</sup>.

Русский ученый пришел к выводу, что предками славян были анты. Эта важная мысль была впоследствии подтверждена советскими историками. Так, Л. В. Черепнин в 1953 г. отмечал: «Уже тогда Ломоносов поставил вопрос о предках славян — антах, который в настоящее время получил научное разрешение в трудах советских ученых»<sup>36</sup>.

Большое внимание уделял Ломоносов решению таких запутанных вопросов, как происхождение варягов, термина «Русь». Свою точку зрения на эти вопросы он изложил в замечаниях на диссертацию Миллера «О происхождении имени и народа российского» и в «Древней российской истории». Вопреки мнению Байера, а затем Миллера и Шлецера, утверждавших, что варяги-русы были скандинавами и уже за много веков до Рюрика подчинили Россию своей власти, образовав Древнерусское государство, Ломоносов убедительно доказывал древность названия «русы». При этом он выдвигал мнение, что «русы» происходят от древних роксолан, и подчеркивал, что имеются свидетельства, подтверждающие древность славянских наименований и распространенность славянских поселений в Европе. На основании изучения летописей русский ученый пришел к выводу, что варяги — выходцы из различных северных народов, а варяги-русы — одноплеменники древних пруссов. Свои положения Ломоносов подтверждал тем, что еще задолго до приглашения Рюрика новгородскими славянами такие территории, как Литва, Жмудь и Подляхия, назывались Русью. Ученый считал руссов и пруссов народностями славянского происхождения, говорящими на славянском языке, который затем испытал на себе влияние других языков и поэтому стал отличаться от древнего славянского. «Итак, — писал Ломоносов, — когда древний язык варягов-россов один с прусским, литовским, курляндским или летским, то, конечно, происшествие и начало свое имел от славянского как его отрасль»<sup>37</sup>.

Утверждением, что Древнерусское государство основали не варяги-немцы, а славяне из Пруссии, Ломоносов впервые опроверг антинаучную норманнскую теорию происхождения Русского государства. При тогдашнем уровне развития исторической науки доводы ученого в решении столь сложного для того времени и актуального вопроса представляются весьма логическими. «Не вина Ломоносова, — отмечал Б. Д. Греков, — что сейчас наука не признала его мнение о тождестве варягов-россов с пруссами доказанным»<sup>38</sup>. Вместе с тем русский ученый выдвинул правильную концепцию о происхождении Руси на юге Восточной Европы. «Что касается Руси, — писал Б. Д. Греков, — то тут мнение Ломоносова в наши дни находит все большее признание»<sup>39</sup>.

В своих исторических трудах Ломоносов заложил основы научного разрешения важнейших проблем образования Русского государства, которые были развиты многими представителями отечественной исторической науки XIX в. Так, историк Тартуского университета Густав Эверс в начале XIX в. издал работу

«О происхождении Русского государства», в которой, используя труды своих предшественников, в том числе и Ломоносова, опроверг мнение Шлёцера о норманнском происхождении Русского государства<sup>40</sup>.

Во второй части «Древней Российской истории» Ломоносов, описывая деятельность девяти первых киевских князей: Рюрика, Олега, Игоря, Ольги, Святослава, Ярополка, Владимира, Святополка и Ярослава, характеризовал их внутреннюю и внешнюю политику. Особое внимание ученый обращал на борьбу за объединение славянских и неславянских народов вокруг Киева. Сторонник просвещенного абсолютизма, он как положительный фактор отмечал усиление княжеской власти. Ему импонировала политика князя Владимира, который, «оградив свою державу мужеством и просветив православием, начал размышлять, как бы утвердить мир в потомственное время между детьми своими, ведая, что несогласие в братиях много бед причинить может»<sup>41</sup>. С именем Ярослава Мудрого Ломоносов связывал дальнейший расцвет государства. Заключение браков киевского дома со многими европейскими правящими династиями, по мысли ученого, способствовало установлению прочных политических контактов: «...знатные союзы, Ярославом утвержденные, купно с военными делами, соседям страшными, возвели Россию к великой знатности и славе»<sup>42</sup>.

В середине XI в., определял Ломоносов, начался распад некогда единого Киевского государства. Ученый упрекал Ярослава в том, что он «новгородцам пожаловал вольные грамоты и тем к разделению России подал немалый повод»<sup>43</sup>. К сожалению, причины упадка Древней Руси Ломоносов видел не в социально-экономическом развитии, а в сфере политики. Уровень исторических знаний того времени не позволил ученому установить подлинные причины раздела государства на отдельные феодальные княжества. Ломоносов высоко отзывался о московских князьях. По его мнению, олицетворяя собой государственный порядок, они возглавили в дальнейшем сложный процесс объединения русских земель в единое государство. Воссоединение Новгорода с Москвой в 1478 г. Ломоносов считал столь значительным событием в истории России, что предлагал художникам запечатлеть его на полотне, назвав картину «Приведение новгородцев под самодержавство»<sup>44</sup>.

В июле 1758 г. Ломоносов закончил первый том «Древней Российской истории». По распоряжению Канцелярии в работе над томом ему помогал студент Академического университета, учитель русского языка Гимназии С. И. Веденский<sup>45</sup>. В сентябре

1758 г. президент Академии наук подписал указ о печатании в академической типографии первого тома «Истории» «для пользы публики и без всякого укоснения, к чему присовокупить его же примечания и изъяснения под текстом особливými литерами по его выбору, а для украшения в Академии художеств изобрести грядорованный лист и пристойные где надобно виньеты»<sup>46</sup>. Потребность в книге по отечественной истории была настолько велика, что сразу решили печатать «два завода», т. е. 2400 экз. — весьма большой тираж для того времени.

Однако, когда печатание «Истории» шло полным ходом, Ломоносов приостановил работы и забрал рукопись из типографии. Ученого побудило это сделать неудачное расположение примечаний, состоящих из ссылок на источники («цитации авторов») на полях рукописи и подстрочных «примечаний и изъяснений под текстом». Такая форма затрудняла не только печатание текста, но и его чтение. Ломоносов решил расположить примечания после основного текста. Работа над примечаниями затянулась, и при жизни автора книга так и не была отпечатана. Она вышла в свет в 1766 г. под названием «Древняя Российская история от начала российского народа до кончины великого князя Ярослава Первого, или до 1054 г.».

Издание этого труда было крупным событием в русской историографии. Освещая древнейший период русской истории, Ломоносов выступил как серьезный исследователь, вооруженный знанием многих источников, мастерски доказавший многие исторические положения, имевшие большое значение и для современности и для дальнейшего развития исторической науки. Идеи ученого о глубокой древности славянских народов, о важной роли славянства в общеевропейской истории, о смешанной славяно-чуждой этнической основе населения России и т. д. являлись оригинальными и были направлены против норманнской теории.

Исторические труды Ломоносова оказали заметное влияние на формирование исторических концепций передовых людей России. В конце XVIII в. единомышленником русского ученого в вопросе о происхождении Российского государства выступил А. Н. Радищев. Декабристы — представители новой прогрессивной России — продолжили борьбу с норманнской теорией происхождения Русского государства.

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

Отрабатывая отдельные разделы «Российской истории», Ломоносов в 1759 г. обратился к составлению еще одной исторической книги, которую он в 1760 г. издал под названием «Краткий Российский летописец с родословием». Здесь в сжатой форме излагались все основные события русской истории с 862 по 1725 г. К работе над «Летописцем» Ломоносов привлек знатока древнерусских документов, служащего Академической библиотеки А. И. Богданова. Научное значение этой книги заключается в том, что она, облегчая пользование летописями и другими историческими документами, дает краткий, но содержательный свод исторических фактов. Потребность в таком издании была очень велика, и после выхода в свет эта книга получила признание читателей. Кроме того, еще при жизни Ломоносова «Летописец» был переведен на немецкий язык, а затем дважды, в 1767 и 1771 гг., переиздавался. В 1767 г. вышел его английский перевод.

Среди исторических тем, которые привлекали внимание ученого, особое место занимала история Петра I. Преклоняясь перед личностью и делами царя-реформатора, Ломоносов писал: «И так, ежели человека, богу подобного, по нашему понятию, найти надобно, кроме Петра Великого не обретаю»<sup>71</sup>. Деятельность Петра I, стремившегося ликвидировать экономическую и политическую отсталость страны, восхищала ученого. Анализируя результаты реформ Петра I, Ломоносов пришел к выводу, что с помощью таких деятелей можно добиться ликвидации отсталости России. Поэтому он постоянно призывал российских правителей следовать по пути, намеченному их великим предшественником. Важнейшим условием преобразования феодально-крепостнической России Ломоносов считал просвещение, распространения которого, по его мнению, можно добиться с помощью «хорошего царя». Это заблуждение ученого, выходца из народа, отражало веру народных масс феодально-крепостнического периода в «доброту царя». И не случайно крестьянская война под руководством Емельяна Пугачева носила царистский характер.

Идеализация заслуг Петра I Ломоносовым в известной степени звучала оппозиционно по отношению к политике, проводимой его преемниками, которые не слишком заботились о развитии отечественной науки и культуры.

Ломоносов в течение многих лет собирал материалы, чтобы написать серьезное исследование, достойное Петра I. Однако по просьбе русского правительства в конце 50-х годов «Историей Российской империи при Петре I» занялся крупнейший деятель французского Просвещения XVIII в. Вольтер, прославившийся

КРАТКОЙ  
РОССИЙСКОЙ  
ЛѢТОПИСЕЦЪ  
СЪ  
РОДОСЛОВІЕМЪ.

Сочиненіе  
МИХАЙЛА ЛОМОНОСОВА.



ВЪ САНКТПЕТЕРБУРГѢ  
при Императорской Академіи Наукъ,  
1760 года

Титульный лист книги М. В. Ломоносова  
«Краткий Российский летописецъ с родословиемъ»

в то время как автор «Истории Карла XII». Французский писатель, плохо представляя историю России и не имея необходимых сведений по этому вопросу, обратился к русским правящим кругам с просьбой выслать ему исторические материалы и другие данные о внутреннем устройстве страны. Выполнение просьбы Вольтера было возложено на Петербургскую академию наук, и в частности на Ломоносова. Когда в сентябре 1757 г. И. И. Шувалов обратился к русскому ученому с просьбой принять участие в подготовке материалов для Вольтера, то он с большой охотой согласился, считая, что прославить бессмертные дела Петра I «на иностранных языках... по правде, г. Вольтера никто не может быть способнее». Здесь же ученый сообщил, что у него «столько есть записок о трудах великого нашего монарха, все для сего предприятия готовы». Помимо материалов о Петре I, он имел сведения о состоянии России во время царствования царя Михаила Федоровича и был готов в короткий срок «сделать краткий экстракт из летописцев наших»<sup>48</sup>. Ломоносов предлагал направить Вольтеру также «Слово похвальное Петру Великому», которое он подготовил и издал в 1755 г., сделав его французский перевод<sup>49</sup>. В «Слове похвальном» русский ученый не только дал оценку разносторонней деятельности Петра I, но и высказал много интересных идей о различных моментах истории России<sup>50</sup>. Кроме того, Ломоносов написал историческую работу «Сокращенное описание дел государевых», которую тоже рекомендовал послать во Францию<sup>51</sup>. Переводы всех материалов с русского на французский язык Ломоносов считал необходимым поручить академику Ф. Г. Штрубе де Пирмонту, а также профессору истории К. Ф. Модераху, «который по-французски искусен и российский язык основательно знает»<sup>52</sup>. В 1759—1760 гг. при участии и «под смотрением» Ломоносова для отправки Вольтеру готовились «Краткое описание России» и выдержки из работы С. П. Крашенинникова «Описание земли Камчатки»<sup>53</sup>.

В 1757 г. Ломоносов получил от И. И. Шувалова восемь глав первоначального текста рукописи Вольтера. Ознакомившись с ними, русский ученый не только исправил многочисленные ошибки и неточности, допущенные французским историком, но и сумел высказать свою концепцию, дать правильное толкование многих событий русской истории. Так, на утверждение Вольтера, что «в первые 18 лет нынешнего столетия никакой герой в Севере не был известен, кроме Карла вторгонадесять» (Карла XII.— Авт.), Ломоносов резонно указал: «Геройские дела Петровы, великие предприятия и труды славны учинились еще прежде Левенгауптской и Полтавской баталии. Карл 12 показал бегством

своим больше себя героя в Петре Великом задолго до 1718 года»<sup>54</sup>. Возражение со стороны русского ученого вызвало и то, что Вольтер назвал Петра I не императором, а царем. Поскольку титул императора носили главы великих держав, Ломоносов усмотрел в этом принижение России среди западноевропейских стран. Не случайно титул русского императора далеко не сразу был принят странами мира. Так, Турция признала его в 1739 г., Англия и Германия — в 1742 г., Франция и Испания — в 1745 г., а Польша — в 1762 г.

Ломоносов указал Вольтеру и на недооценку им различных сторон исторического и культурного развития России, на недостаточное и неверное представление о естественных богатствах Русского государства. Ученый опроверг мнение французского историка о роли иностранцев при Петре I и выступил против неправильной оценки им сражения под Нарвой и т. д.<sup>55</sup>

Среди материалов, посланных Вольтеру, была и историческая работа Ломоносова «Описание стрелецких бунтов и правления царевны Софии»<sup>56</sup>. Для написания этого сочинения Ломоносов привлек многочисленные рукописные и литературные материалы, а также записки современников и очевидцев, отобрал достоверные факты и составил строго документированный рассказ о событиях в Москве в мае 1682 г.; он впервые дал обобщенную и подробную историю событий 1692—1698 гг. Вольтер в пятой главе «Истории Российской империи при Петре Великом» почти дословно воспроизвел сочинение русского ученого «Описание стрелецких бунтов и правления царевны Софии», оговорив в примечании, что это описание «извлечено полностью из записок, присланных из Петербурга»<sup>57</sup>.

Описанием исторических событий и их оценкой наполнены многие литературные произведения Ломоносова. В его поэзии и ораторской прозе история Руси предстает в деяниях Олега, Игоря, Ольги, Святослава, Владимира, Ярослава Мудрого, Владимира Мономаха, Александра Невского, Дмитрия Донского, Ивана III, Ивана Грозного, Пожарского вплоть до Петра I. В исторических экскурсах Ломоносова-поэта принцип исторической достоверности изображения осуществляется как в фактической точности, так и в отборе фактов, их оценке, в определении смысла событий, отвечающих его исторической концепции.

Так, в «Похвальном слове» Елизавете Петровне, написанном в 1749 г., Ломоносов воспеет Россию, которая «ныне над всеми земными царствами главу свою возносит». Этим, по утверждению поэта, она обязана первым представителям династии Романовых, начиная с Михаила Федоровича, который вместе с венцом при-



нял «тяжкое бремя повержения России» и начал восстанавливать города, объединять народ, пополнять государственную казну. Его дела продолжил Алексей Михайлович, который укрепил мощь России, обогатил военную науку, истребил церковную ересь, т. е. старообрядчество, возвратил стране великие княжества<sup>58</sup>.

В своих литературных трудах Ломоносов не только обобщал историю Руси, но и раскрывал преемственные связи исторических событий. События, герои отечественной истории, исторические сюжеты, вошедшие в русскую поэзию с произведениями Ломоносова, стали достоянием литературной России XVIII — начала XIX в.

Ломоносов ставил перед собой задачу пропаганды русской истории средствами изобразительного искусства. Во втором издании «Краткого Российского летописца» он собирался опубликовать собрание гравюр — портретов всех русских князей и царей, сохранившихся в храмах древнерусских городов, чтобы «показать и в других государствах российские древности и тщение предков наших»<sup>59</sup>. В «Идеях для живописных картин из российской истории» (1763) Ломоносов из богатого национального прошлого отобрал сюжеты и образы, замечательные по своей значимости, а живописцев он призывал к соблюдению исторической достоверности, к передаче исторических и бытовых деталей.

Идеи Ломоносова-историка — это прежде всего прославление героических дел в истории России. В трудах по истории, филологии, в произведениях поэзии и ораторского искусства он четко проводил основную свою идею — популяризацию героев, знаменательных для страны событий, выдающихся государственных деятелей прошлого, воспитание патриотизма на примерах отечественной истории.

Горячий патриот, считавший разработку и написание русской истории своим кровным делом, Ломоносов с недоверием отнесся к прибывшему из Германии А. Л. Шлёцеру, приглашенному Миллером для обработки исторических документов. Но вскоре выяснилось, что немецкий историк сам не прочь взяться за написание истории России и даже представил в Академическое собрание подробный план будущей книги. В качестве подготовительных материалов он решил использовать труды Ломоносова и В. Н. Татищева.

Русский ученый выступил не только с резкой критикой плана, представленного Шлёцером, но также против его намерения писать русскую историю. Руководствуясь высокими патриотическими чувствами, он подчеркнул, что иностранец не способен раскрыть истинный смысл древних русских летописей, для по-

нимания которых нужно быть природным россиянином<sup>60</sup>. Ломоносова возмутили нескромность и заносчивость Шлёцера. В ответ на заявление Шлёцера создать на немецком языке очерки русской истории «на основе работ Татищева и г-на статского советника Ломоносова» Ломоносов гордо ответил: «Я еще живу и пишу сам»<sup>61</sup>. Шлёцер высокомерно отклонил замечания Ломоносова, поставив под сомнение его компетентность в исторических вопросах.

Для русского ученого Шлёцер был не личным врагом, а лишь идейным противником. Хотя Шлёцер и владел методами научно-исторического исследования, он не знал русского языка, а потому, как утверждал Ломоносов, не мог правильно отразить прошлое русского народа, его историю и культуру. Далеко не последнюю роль в разжигании вражды между Ломоносовым и Шлёцером играли чиновники Академической канцелярии и придворные круги. В их ловких руках Шлёцер стал орудием борьбы против русского ученого. В конце 1764 г. благодаря связям в высших сферах Шлёцеру удалось передать в руки Екатерины II докладную записку о своей работе по русской истории. В январе 1765 г. высочайшим распоряжением Шлёцеру поручили писать историю России и пожаловали звание действительного члена Петербургской академии наук. Это решение было тяжело воспринято уже большим Ломоносовым. О том, как остро переносил он эту новую несправедливость, свидетельствует следующая запись, сделанная им незадолго до смерти: «Беречь нечего. Все открыто Шлёцеру сумасбродному. В Российской библиотеке есть большие секретов. Вверили такому человеку, у коего нет ни ума, ни совести, рекомендованному от моих злодеев»<sup>62</sup>.

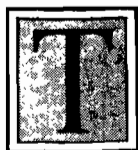
Однако славу Ломоносова-историка поколебать было невозможно. Его труды получили большую известность. Изучая прошлое своей Родины, Ломоносов возлагал большие надежды на ее величие в будущем. Он понимал, что история создает национальные традиции и связывает между собой поколения. Историю русского народа он сравнивал с течением великой реки, «которая, от источников своих по широким полям распростираясь, иногда в малые потоки разделяется и между многими островами теряет глубину и стремление; но, паки соединясь в одни берега, вящую быстрину и великость приобретает; потом присовокупив в себя иные великие от сторон реки, чем далее протекает, тем обильнейшими водами разливается и течением умножает свои силы»<sup>63</sup>.

Горячий патриот, Ломоносов видел огромные исторические перспективы, которые открывались перед Россией. Ученый ве-

рил в силу, трудолюбие, природный талант, упорство и смекалку русского народа, который, по его убеждению, превосходит прочих «остротой понятия, поворотливостью членов, телесною крепостию, склонностию к любопытству...». «Народ Российский на высочайшую степень благополучия и славы, на которой поставлен быть достоин», — с гордостью говорил ученый<sup>64</sup>.

Вся деятельность М. В. Ломоносова была проникнута глубоким пониманием исторических судеб русского народа.

## М. В. Ломоносов — филолог, литератор



руды М. В. Ломоносова в области литературы, филологии ознаменовали новый подъем национальной культуры России. В. Г. Белинский отмечал, что с Ломоносова начинается наша литература, что он был ее «отцом и пестуном», «он был ее Петром Великим», ибо дал направление «нашему языку и нашей литературе»<sup>1</sup>.

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

Ломоносовскими традициями определялся весь ход формирования отечественного языкознания и русского литературного языка.

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

Поэзия Ломоносова была встречена восторженно и создала ему громкую славу, которая как при его жизни, так и на протяжении многих десятилетий после смерти превосходила его популярность как ученого. В западноевропейской литературе

XIX в. даже существовало мнение о Ломоносове-химике, которого не следует путать с носившим это же имя поэтом. В действительности художественные и научные сочинения Ломоносова объединяются не только одним авторством, но и общей исторической задачей, общими чертами и внутренней связью.



Ломоносов — поэт.  
Рисунок В. В. и Л. Г. Петровых, 1959 г.

Сам Ломоносов не отделял свою естественнонаучную деятельность от литературной. Поэт никогда не переставал быть ученым, а ученый всегда оставался поэтом. Раскрывая взаимосвязь наук, Ломоносов в своем труде «Первые основания металлургии» писал: «...нет сомнения, что науки наукам много весьма взаимно способствуют, как физика химии, физике математика, правоучительная наука и история стихотворству»<sup>2</sup>. В ежегодных отчетах о проделанной работе ученый ставил литературные занятия в один ряд с естественнонаучными. «Великий русский энциклопедист, — как справедливо отметил С. И. Вавилов, — был в действительности очень цельной и монолитной натурой». Поэтому следует говорить о «глубоком слиянии в одной личности художественно-исторических и научных интересов и задатков»<sup>3</sup>.

Интерес к родной литературе пробуждался у юного помора по мере его приобщения к грамоте, знакомства с народным творчеством. По свидетельству Н. И. Новикова, Ломоносов еще на родине познакомился с «Рифмованной псалтырью» Симеона Полоцкого и, «читав оную многократно, так пристрастился к стихам, что получил желание обучаться стихотворству»<sup>4</sup>. Эти сведения подтверждаются тем, что переложения псалмов, которые осуществил Ломоносов в 1743–1751 гг., чрезвычайно близки

к переводу С. Полоцкого, а незаконченное переложение 103-го псалма обрывается у Ломоносова на том же месте, что и в «Рифмованной псалтыри» Полоцкого<sup>5</sup>.

Дальнейшему увлечению литературой способствовали занятия в Славяно-греко-латинской академии. Здесь, в Москве, формировались художественные вкусы будущего ученого. Среди прочих наук в Спасских школах преподавалась «пийтика», или «наука стихотворства». Учащиеся постигали теорию поэтических родов, упражнялись в сочинении стихов на русском и латинском языках.

Первые ученические стихи Ломоносова написаны в манере силлабического стихосложения,

которое господствовало в русской поэзии начала XVIII в. Имеются свидетельства современников, что и в 1736 г., находясь в Петербургской академии наук, до отъезда за границу Ломоносов упражнялся «в стихотворении», но главное состояло в том, что в то время он заинтересовался теорией поэзии. Как уже отмечалось выше, среди первых книг, приобретенных академическим студентом в январе 1736 г., был только что вышедший в свет трактат русского поэта, будущего академика В. К. Тредиаковского «Новый и краткий способ к сложению российских стихов с определениями до сего надлежащих знаний». Автор этого трактата — русский поэт и филолог — начал свое образование, как Ломоносов, в Славяно-греко-латинской академии, а завершил его в Париже в Сорбонне. За три года пребывания в этом известном всей Европе уни-



В. К. Тредиаковский

верситете Тредиаковский познакомился с передовыми политическими и философскими идеями того времени, получил хорошую филологическую подготовку. По возвращении в Россию он заслужил признание как способный писатель и поэт. В 1733 г. он поступил на службу в Петербургскую академию наук, и главным его занятием стало совершенствование русского стихосложения. В 1735 г. в Академии было учреждено Российское собрание, которому вменялось в обязанность «иметь тщение в исправлении российского языка в случающихся переводах», и Тредиаковский был назначен секретарем, а точнее, руководителем собрания<sup>6</sup>. Он поставил перед новым учреждением более важные задачи, чем лишь улучшение качества переводов на русский язык, призвав своих коллег к изучению русского языка, подготовке грамматики, составлению словарей, разработке проблем российской поэтики и риторики. Решение этих неотложных задач диктовалось государственными интересами.

Ломоносову, молодому студенту Петербургской академии, были созвучны многие идеи Тредиаковского о развитии русского языка и литературы, а знакомство с теоретическим трактатом о стихосложении пробудило у начинающего поэта большой интерес к разработке теории русского стихосложения. Но детальное изучение трактата Тредиаковского вызвало у любознательного студента немало возражений, которые он спустя три года изложил в «Письме о правилах российского стихосложения».

В Германии Ломоносов не только знакомился с художественной литературой — читал «Путешествие Гулливера» Дж. Свифта, сочинения Овидия, Вергилия, трагедии Сенеки и т. д., но не упускал случая протудировать труды иностранных ученых по теоретическим вопросам поэтики и новейшей немецкой поэзии. Но принципы русского стихосложения вырабатывались у него главным образом благодаря собственной практике в переводной и оригинальной поэзии: он выполнил перевод с французского оды Ф. Фенелона, анакреонтической оды «К лире» и др. В 1739 г. русский студент продолжал заниматься теорией стихосложения. В конце того же года он сочинил свое первое оригинальное одическое произведение — «Оду на взятие Хотина». Впоследствии на протяжении двадцати пяти лет творческой деятельности Ломоносова похвальные, торжественные оды стали его основным поэтическим жанром.

Несмотря на многовековую историю этого древнейшего вида поэзии, Ломоносов явился творцом, создателем оды. Используя богатый опыт поэтов-одописцев, от прославленного Пиндара, древнегреческого поэта-лирика, до Малерба, французского поэта

и критика конца XVI—начала XVII в., и Гюнтера, выдающегося немецкого поэта начала XVIII в., он создал оду нового типа. Глубокое идейное содержание, горячий патриотизм, величественный и торжественный стиль ломоносовской оды, ее устойчивая строфическая организация, правильный размер — четырехстопный ямб, богатая и разнообразная рифма — все это было ново не только для русской литературы, но и для истории этого жанра в целом. Раздвигая рамки жанра, внося патриотический пафос, Ломоносов превратил оду в многотомное публицистическое произведение, служившее самым высоким идеалам поэта, его горячей заинтересованности в судьбе Родины.

Уже первая ода Ломоносова содержала патриотические и поэтические идеи — возвеличивала важные политические события, происходящие в России. «Ода на взятие Хотина», написанная на основе новой формы стихосложения, которая с тех пор стала классической, сочетала в себе богатство идейного содержания, широкий исторический кругозор автора, зрелость его политической мысли и патриотическое воодушевление.

Ломоносов понимал, что «Ода на взятие Хотина» вызовет возражение в России, и прежде всего у Тредиаковского. Поэтому неизвестный в поэтических кругах русский студент решил написать научный трактат, в котором сформулировал свои теоретические взгляды на природу русского стиха. «Оду на взятие Хотина» и трактат, который он озаглавил «Письмо о правилах российского стихотворства», Ломоносов направил в Петербургскую академию наук, адресовав их членам Российского собрания. Хорошо зная предмет занятий этого собрания, Ломоносов писал: «Не сомневаясь, что ваше сердечное речение к распространению и исправлению российского языка» заставили «сей мой труд купно со следующим о нашей версификации вообще рассуждением вашему предложить искусству. Не пристрастие меня к сему понудило, чтобы большее искусство имеющим правила давать, но искренное усердие заставило от вас самих научиться»<sup>1</sup>.

В «Письме о правилах российского стихотворства» Ломоносов отверг те ограничения, которые налагал Тредиаковский на русское стихосложение. Как известно, провозгласив тонический принцип, Тредиаковский отдавал предпочтение длинным стихотворным строкам, признавал только двустопное стихосложение, утверждал хорей и отвергал ямб. Ломоносов, напротив, считал: «Чистые ямбические стихи хотя и трудновато сочинять, однако, поднимаясь тихо вверх, материи благородство, великолепие и высоту умножают»<sup>2</sup>. «Ода на взятие Хотина», написанная ямбом, была тому веским доказательством.

Письмо Ломоносова, кроме рассуждений о форме стиха, содержало некоторые «общие основания» более широкого значения, свидетельствовавшие о том, что у молодого автора сложился свой взгляд на задачи русской филологии. Он утверждал, что «российские стихи надлежит сочинять по природному нашему языку свойству, а того, что ему весьма несвойственно, из других языков не вносить»<sup>9</sup>. По его убеждению, русская литература, не отгораживаясь от иностранной, должна идти своим самобытным путем, в соответствии с богатыми возможностями русского литературного языка, который следует развивать согласно природным его свойствам и очищать от всего, что ему чуждо. С гордостью писал Ломоносов о величии своего родного языка в «Российской грамматике»: «Карл Пятый, римский император, говорил, что ишпанским 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 в нем великолепие ишпанского, живость французского, крепость немецкого, нежность итальянского, сверх того богатство и сильную в изображениях краткость греческого и латинского языка»<sup>10</sup>.

Однако Российское собрание поддержало Тредиаковского. Но Ломоносов не оставил мысли о реформе отечественной поэзии. Он с большим уважением относился к деятельности Российского собрания, которое функционировало только до 1743 г. Впоследствии как один из недостатков Петербургской академии он отмечал отсутствие этого учреждения, «где б обще исправлять грубые погрешности тех, которые по своей упрямке худые употребления в языке вводят»<sup>11</sup>.

Уже к середине 40-х годов поэтическая практика Ломоносова обеспечила полную победу «правилам российского стихотворства», провозглашенным им в 1739 г. в «Письме». Понимая значение предложенной им реформы русского стихосложения, ученый в конце жизни писал: «Будучи еще в Германии, послал в Россию правила стихотворения, по которым и ныне все российские стихотворцы поступают с добрым успехом, и российская поэзия пришла в доброе состояние»<sup>12</sup>.

Следующим этапом филологических исследований Ломоносова стала работа над теорией русской прозы, и в частности над вопросами стилистики. Еще будучи студентом Славяно-греко-латинской академии, он с увлечением занимался риторикой под руководством учителя П. Крайского. В Марбургском университете молодой Ломоносов прослушал курс римского красноречия



у профессора истории элоквиции И. А. Гартмана, а также внимательно проштудировал трактаты по риторике Н. Коссена, Ф. Помея, И. Готшеда и др. По возвращении в Петербург, когда молодой адъюнкт приступил к чтению лекций о «стихотворстве и штиле российского языка», то у него, по всей вероятности, возникла мысль о составлении руководства по риторике. Итогом этой работы явилась «Риторика», первый вариант которой под названием «Краткое руководство к риторике на пользу любителей сладкоречия»<sup>13</sup> был завершен к началу 1744 г.

Рецензентом ломоносовской «Риторики» был назначен академик Миллер. Не очень вникнув в содержание работы, он сообщил в своем отзыве: «Написанное по-русски Краткое руководство по риторике адъюнкта Ломоносова я просмотрел. Хотя ему нельзя отказать в похвальном отзыве ввиду старательности автора, проявленной им в выборе и переводе на русский язык риторических правил древних, однако краткость руководства может вызвать подозрение, что в нем опущено многое, включаемое обычно в курсы риторики. Такое руководство, если дополнить его, применяясь к вкусу нашего времени, материалом из современных риториков, могло бы служить для упражнений не только в русском, но и в латинском красноречии. Поэтому я полагаю, что следует написать автору свою книгу на латинском языке, расширить и украсить ее материалом из учения новых риториков и, присоединив русский перевод, представить в Академию»<sup>14</sup>. Как видим, основной недостаток работы русского адъюнкта Миллер усмотрел в том, что она была написана на русском, а не на латинском языке, а также, что материал изложен более кратко, чем в других курсах риторики. К мнению рецензента, причем даже не ознакомившись с рукописью, единодушно присоединились другие академические ученые. Таким образом, руководство Академии сочло недостатком ломоносовской «Риторики» то, что на самом деле являлось ее неоценимым достоинством. В отличие от прежних курсов, написанных на труднопонимаемом церковнославянском языке или еще менее доступном русскому читателю латинском, «Риторика» Ломоносова была изложена простым и образным русским языком и предназначена для широкого демократического круга читателей.

Равнодушие академического большинства к вопросам «русского красноречия» привело к тому, что первый вариант «Риторики» Ломоносова был отвергнут. Но такое отношение со стороны коллег не приостановило стремлений молодого ученого к серьезным филологическим занятиям. В течение трех последующих лет — 1744—1746 гг. — Ломоносов не прекращал работы

КРАТКОЕ РУКОВОДСТВО  
къ  
КРАСНОРѢЧІЮ,  
КНИГА ПЕРВАЯ,  
въ которой содержится  
**РИТОРИКА**  
показующая  
общія правила  
овоего краснорѣчія,  
то есть  
**ОРАТОРИИ**  
и  
**ПОЕЗИИ,**  
сочиненная  
въ пользу любящихъ  
**СЛОВЕСНЫЯ НАУКИ**  
Трудами Михайла Ломоносова Императорской Ака-  
деміи Наукъ и Историческаго собранія Члена,  
Химики Профессора.

---

**ВЪ САНКТПЕТЕРБУРГѢ,**  
при Императорской Академіи Наукъ 1748.

Титульный лист первого издания  
«Риторики» М. В. Ломоносова, 1748 г.

над «Риторикой». В начале 1747 г. рукопись книги была передана для издания под новым названием — «Краткое руководство к красноречию. Книга первая, в которой содержится риторика, показывающая общие правила обоего красноречия, то есть оратории и поэзии, сочиненная в пользу любящих словесные науки»<sup>15</sup>

## РОССИЙСКАЯ ГРАММАТИКА

МИХАИЛА ЛОМОНОСОВА.

ПЕЧАТАНА ВЪ САНКТЪ ПЕТЕРБУРГѢ  
при Императорской Академіи Наукъ  
1755 года.

Титульный лист  
«Российской грамматики», 1755 г.

который назвал ее в числе «презранных книг», которые «хвалы достойны»<sup>16</sup>. О большой популярности «Риторики» Ломоносова свидетельствовали сообщения из Академической книжной лавки, что книгу «беспрестанно спрашивают».

Заслуга молодого ученого заключалась в том, что он утвердил основные начала русской литературной речи. В начале 40-х годов русский литературный язык был полон стилистических и лексических противоречий. В нем сочетались церковнославянский язык, разговорная русская речь и иностранные слова. «Риторика» Ломоносова содержала свод правил, которым необходимо следовать в литературных произведениях, где затрагивались преимущественно государственные, общественные и религиозно-философские темы.

По замыслу Ломоносова, второй, переработанный вариант «Риторики» должен был состоять из трех книг: первая посвящалась собственно риторике, вторая — «наставление к сочинению речей в прозе», предметом рассмотрения третьей книги предполагалось учение о стихотворстве. Однако судьба второй и третьей книг «Риторики» неизвестна. Вероятно, Ломоносов, занятый многими другими научными делами, не сумел осуществить свой первоначальный замысел и ограничился написанием только первой книги.

Выход в свет «Риторики» Ломоносова явился событием большого исторического значения. Книга получила высокую оценку со стороны таких крупных представителей культуры XVIII в., как В. Н. Татищев,

Уже в «Риторике» Ломоносов четко сформулировал свое отношение к вопросам изучения русского языка. Он утверждал, что «чистота штиля» зависит «от основательного знания языка, от частого чтения хороших книг и от обхождения с людьми, которые говорят чисто»<sup>17</sup>. Он советовал прилежно изучать грамматические правила.

Самой главной целью Ломоносов считал утверждение национальной самостоятельности русского языка. В «Риторике» он с гордостью заявил, что русский язык по своему «природному изобилию, красоте и силе» не уступает ни одному европейскому. При этом он выдвинул тезис не только о равенстве русского языка с европейскими, но и о превосходстве его над ними. Ученый понимал, что современная ему языковая практика не соответствует таким утверждениям и что в этом виноват не сам язык, не его возможности, а те, кто этот язык употребляет. И он поставил перед собой цель — привести язык в «такое совершенство», какое наблюдается в других языках, и вместе с тем научить соотечественников искусству правильного языкового употребления.

В основе убеждений Ломоносова о процветании словесных наук лежало его высокое представление об общественной функции языка. «Блаженство рода человеческого коль много от слова зависит,— отмечал он,— всяк довольно усмотреть может». Раскрывая общественную роль языка, ученый писал: «Собраться рассеяннм народам в общежития, созидать грады, строить храмы и корабли, ополчаться против неприятеля и другие нужные, союзных сил требующие дела производить как бы возможно было, если бы они способа не имели сообщать свои мысли друг другу?»<sup>18</sup>

Свои теоретические положения Ломоносов подтверждал выдержками из художественной литературы, отрывками из собственных произведений. Благодаря этому «Риторика» превратилась в богатую хрестоматию, которая значительно расширяла круг литературных знаний русских читателей, существенно помогала развитию их художественного вкуса. Однако, несмотря на большую потребность в этой книге, она не переиздавалась в течение 17 лет. Вторично она вышла в свет лишь в 1765 г.<sup>19</sup> В последующие годы она неоднократно переиздавалась.

В период работы над подготовкой «Риторики» к изданию Ломоносова серьезно занимали вопросы русской грамматики. Он приступил к сбору материала для написания большого филологического исследования. Подчеркивая огромное значение грамматики, ученый писал: «Тупа оратория, косноязычна поэзия, не-

основательна философия, неприятна история, сомнительна юриспруденция без грамматики»<sup>20</sup>. Уже в 1751 г. в одном из отчетов о работе ученый сообщал, что «собранные прежде сего материи к сочинению „Граматики“ зачал приводить в порядок»<sup>21</sup>. Работа была завершена к середине 1755 г., а спустя два года книга увидела свет. Издание «Российской грамматики» Ломоносова явилось выдающимся событием не только в истории русского языкознания, но и в истории всей отечественной культуры. Эта книга стала первой научной грамматикой русского языка. Правда, в 1738—1739 гг. В. Е. Аодуров, пытаясь кодифицировать литературный язык, составил рукопись русской грамматики. Но в отличие от этой и других грамматик, например М. Г. Смотрицкого, работа Ломоносова являлась не механическим, а критическим сводом грамматических правил. Она носила ярко выраженный нормативный характер. В «Российской грамматике» отразилось материалистическое мировоззрение Ломоносова, присущее его естественнонаучным трудам.

По замыслам Ломоносова «Российская грамматика» должна была дать свод правил русского литературного языка того времени. Основная задача грамматики, по его мнению, учить как говорить и писать, отличать лучшие формы употребления родного языка от плохих образцов. Развивая идею общественной сущности языка, высказанную в «Риторике», Ломоносов подчеркивал, что язык — необходимое условие общественного прогресса. «Подобным образом, — писал он, — если бы каждый член человеческого рода не мог изъяснить своих понятий другому, то бы не токмо лишены мы были сего согласного общих дел течения, которое соединением разных мыслей управляется, но и едва бы не хуже ли были мы диких зверей, рассыпанных по лесам и пустыням»<sup>22</sup>.

Ломоносов первым попытался установить нормы русского литературного произношения. В основу его ученый положил «говор Московы». «Московское наречие, — отмечал Ломоносов, — не токмо для важности столичного города, но и для своей отменной красоты прочим справедливо предпочитается, а особливо выговор буквы „о“ без ударения, как а, много приятнее»<sup>23</sup>.

Огромное значение «Российская грамматика» имела для установления принципов русского правописания. Ломоносов так сформулировал его основы: «В правописании наблюдать надлежит, 1) чтобы оно служило к удобному чтению каждому знающему российской грамоте, 2) чтобы не отходило далече от главных российских диалектов, которые суть три: московский, северный, украинский, 3) чтобы не удалялось много от чистого выговору,

4) чтобы не закрылись совсем следы произвождения и сложения речений»<sup>24</sup>. Таким образом, ученый выдвигал три принципа русской орфографии: фонетический, морфологический и исторический. Одновременно он обращал внимание на «социальную целесообразность написаний», указывая этим дальнейший путь разработки русского правописания. На принципы, выдвинутые Ломоносовым, опирается и современная орфография. «Работы последних лет,— отметила советский филолог Г. Н. Акимова,— свидетельствуют о том, что исследованные стороны синтаксической системы языка Ломоносова, как его поэтической, так и прозаической, преимущественно научной, речи совпадают с синтаксисом литературного языка того времени и в основном близки к современному синтаксису»<sup>25</sup>.

«Российская грамматика» Ломоносова отличалась строгостью плана, полнотой, обилием, разнообразием и продуманностью примеров, самостоятельностью и тонкостью грамматических наблюдений. Крупным вкладом в теорию синтаксиса явилась заключительная часть книги — о правилах сочетания слов. «В „Российской грамматике“ Ломоносова (1755),— писал советский ученый Ф. П. Филин,— в сжатом виде изложены не только правила письменного русского языка, но и намечены некоторые фонетические и грамматические черты устной речи»<sup>26</sup>.

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

Большое значение для развития языка и литературы имела самая поздняя и наиболее зрелая филологическая работа Ломоносова «Предисловие о пользе книг церковных в российском языке», впервые опубликованная в первом томе его сочинений, изданном в 1757 г. Московским университетом<sup>27</sup>. В этом труде ученый решил три важнейшие для того времени задачи: 1) сочетание церковнославянских и русских народных элементов в составе русского литературного языка, 2) разграничение литературных стилей и 3) классификацию литературных жанров. Решение этих проблем он подчинил патриотической идее, которой была проникнута вся его филологическая деятельность,— стремлению мобилизовать все живые национальные силы русского литературного языка, чтобы противостоять чужеродным вторже-

ниям и чтобы, сделав научную и литературную речь общепонятной, обеспечить внедрение науки и литературы в национальный быт.

Словарный состав русского литературного языка был разбит Ломоносовым по двум признакам: по принадлежности слова к русскому или церковнославянскому языку и по степени употребляемости слова. Различая три стиля — высокий, средний и низкий, Ломоносов дал четкие практические указания и по вопросу о том, каким из трех стилей должны быть написаны произведения того или иного рода.

Ломоносов верно уловил историческую необходимость применения различной поэтической лексики в особых жанрах или родах поэзии. Он указал, что «высокий штиль», наиболее насыщенный элементами старинной книжности, следует употреблять при сочинении героических поэм, од, торжественных речей. «Средний штиль состоять должен из речений, больше в российском языке употребительных, куда можно принять некоторые речения славенские, в высоком штиле употребительные, однако с великою осторожностью, чтобы слог не казался надутым. Равным образом употребить в нем можно низкие слова, однако остерегаться, чтобы не опуститься в подлость». К среднему стилю он относил написание стихотворных сатир, элегий, дружеских писем, а также прозаических описаний «дел достопамятных и учений благородных». Таким образом, средний стиль занимает центральное место: он охватывает лирику, сатирические произведения, публицистику и научные сочинения. В нем потенциально заложено объединение всех стилей в единую систему литературного русского языка. Наконец, «низкий» стиль, в котором отсутствуют слова и выражения из церковнославянского языка и допускаются «простонародные низкие слова», пригоден для комедий, эпиграмм, песен, описания обыкновенных дел и т. д.<sup>28</sup>

Основная идея, положенная Ломоносовым в основу учения о трех стилях, заключалась в том, что самой существенной частью русского литературного языка, его первоосновой должна быть письменная и разговорная речь широких слоев народа, которую нужно тщательно оберегать как от перегрузки славянизмами, так и от диких и странных слов, входящих к нам из чужих языков<sup>29</sup>. «В реформе Ломоносова, — подчеркивал Ф. П. Филин, — были правильно отражены тенденции развития русского литературного языка, пути его нормализации: через упорядоченное разделение к объединению»<sup>30</sup>.

Правильность своих теоретических положений Ломоносов подтверждал собственным литературным творчеством. По словам

А. С. Пушкина, слог Ломоносова «ровный, цветущий и живописный, заимлет главное достоинство от глубокого знания книжного славянского языка и от счастливого слияния оного с языком простонародным»<sup>31</sup>.

Ломоносов понимал значение своих работ в борьбе за успешное развитие русского литературного языка. В 1762 г. он писал: «На природном языке разного рода моими сочинениями, грамматическими, риторическими, стихотворческими, историческими, также и до высоких наук надлежащими физическими, химическими и механическими стиль российский в минувшие двадцать лет несравненно вычистился перед прежним и много способнее стал к выражениям идей трудных, о чем свидетельствует общая апробация моих сочинений и во всяких письмах употребляемые из них слова и выражения, что к просвещению народа много служит»<sup>32</sup>.

Учение Ломоносова о трех стилях оказало огромное плодотворное воздействие на последующую историю русской литературы и русского языка. Созидательная деятельность ученого подготовила почву для последующего высшего этапа развития русского литературного языка. После упорядочения по письменным жанрам произошло объединение на базе среднего стиля всех письменных источников в единую стройную литературную систему, выдающуюся роль в создании которой сыграл А. С. Пушкин.

Деятельность Ломоносова как филолога в Петербургской академии проявлялась в его живейшем участии в работе над составлением различных лексиконов или словарей. Он руководил лексикографической работой, которую выполнял академический переводчик К. А. Кондратович, рецензировал подготовленные к печати словари и т. д. Печать ломоносовского влияния носит «Словарь Российской академии», который начал выходить уже в конце XVIII в.

Идеи Ломоносова в области изучения русского языка легли в основу деятельности Российской академии, созданной в 1783 г. Составляя русский толковый словарь, члены Российской академии широко использовали светские и церковные книги, памятники древней письменности и т. д. На первом месте среди литературных источников словаря стояли сочинения Ломоносова. По подсчетам академика В. В. Виноградова, из сочинений ученого было взято 883 цитаты, или 9/10 всех примеров из литературных произведений<sup>33</sup>. А. С. Пушкин высоко ценил деятельность Российской академии по составлению «Словаря», который, по его мнению, «останется вечным памятником... просвещенного труда



наследников Ломоносова, строгих и верных опекунов языка отечественного»<sup>34</sup>.

Ломоносов по праву признается основателем русской научной и технической терминологии. Глубокие научные и лингвистические знания, хорошая литературная подготовка, свободное владение иностранными языками позволили ученому ввести в оборот много новых научных терминов, создать стиль научного изложения.

Будучи противником излишеств в употреблении иностранных слов, считая, что русский язык позволяет выразить самые различные научные понятия, Ломоносов допускал иноязычные заимствования только в крайнем случае. Он был убежден, что «тончайшие философские воображения и рассуждения» имеют на русском языке «пристойные и вещь выражающие речи». «И ежели чего точно изобразить не можем,— говорил он,— не языку нашему, но недовольному своему в нем искусству приписывать должствуем»<sup>35</sup>. Избегая введения в русский язык непонятных иностранных слов, Ломоносов стремился заменять их русскими. Например, вместо «антилия пневматическая» он употребляет «воздушный насос», вместо «абрис» — «чертеж», вместо «перпендикула» — «маятник» и т. д. Очень многие научные выражения, составленные ученым, прочно вошли в жизнь, такие, как «земная ось», «преломление лучей», «зажигательное стекло», «законы движения» и пр. В предисловии к переводу «Вольфианской экспериментальной физики» он писал: «...принужден я был искать слов для наименования некоторых физических инструментов, действий и натуральных вещей, которые хотя сперва покажутся несколько странны, однако надеюсь, что они со временем чрез употребление знакомее будут»<sup>36</sup>.

Ломоносов, избегая иностранных заимствований, в то же время стремился содействовать сближению отечественной науки с западноевропейской, он широко использовал интернациональную научную терминологию, составленную преимущественно из греко-латинских корней. Ученый ввел в научный оборот такие термины, как «экспериментальная физика», «диаметр», «квадрат», «формула», «микроскоп», «барометр», «атмосфера» и т. д.

Трудами Ломоносова в научное изложение предмета была введена лексика повседневного употребления. Отныне информация о достижениях науки становилась доступной большому кругу русского общества. Тем самым опровергалось широко распространенное в то время не только в России, но и в Западной Европе мнение, что научные мысли можно выражать только на латинском языке, а научно объясняться можно только на иностр-

ранном языке. Благодаря Ломоносову наука в России стала развиваться на родном языке, который значительно обогатился и расширился.

Огромны заслуги Ломоносова как переводчика научной и художественной литературы, как организатора переводческой деятельности в Петербургской академии наук. Особенно много и плодотворно ученый работал над переводами в первое десятилетие своего пребывания в Академии. Наряду с большой научной деятельностью, писал он в 1745 г., изрядно трудился в «переводах физических, химических, механических и пиитических с латинского, немецкого и французского языков на российский»<sup>37</sup>. Им были выполнены переводы нескольких статей естественнонаучного содержания для весьма популярного в то время журнала «Примечания» к «Санктпетербургским ведомостям»<sup>38</sup>. Простотой и доступностью изложения отличается его перевод сочинения академика Г. Гейнзиуса «Описание в начале 1744 г. явившейся кометы, вместе с некоторыми сделанными о ней рассуждениями». Выполненный им в 1744—1745 гг. перевод «Вольфианской экспериментальной физики» получил высокую оценку И. Г. Гмелина, который сообщил Академии, «что объявленный перевод по большей части довольно хорош и силу сочинителя весьма хорошо изъяснил»<sup>39</sup>. Ясность и доходчивость изложения материала сделали «Вольфианскую экспериментальную физику», переведенную Ломоносовым, очень популярным учебным пособием по физике среди академических студентов. Познания Ломоносова в области механики и математики позволили ему квалифицированно перевести предисловие к «Морской науке» Л. Эйлера, разработав при этом русскую терминологию теории корабля, некоторые термины которой используются и в настоящее время<sup>40</sup>. Интерес читателей вызвал перевод Ломоносова «Лифляндской экономики» С. Губертуса, в которой содержалось немало важных сведений о ведении сельского хозяйства в первой половине XVIII в.<sup>41</sup>

Переводы, выполненные Ломоносовым, очень точно передают содержание подлинника, по возможности сохраняют все его образы и с безупречной верностью воспроизводят строй мыслей и чувств его автора. Основываясь на немногочисленных трудах своих предшественников в области научного перевода<sup>42</sup>, Ломоносов по-новому использовал старые научные и технические термины, создавал новые. Писательский талант ученого придавал его переводам научно-популярных текстов достоинства литературных произведений. Интересно, что в планах своих филологических исследований второй половины 50-х годов Ломоносов на-

мечал написать теоретическую статью о переводах иностранных текстов на русский язык. В наброске плана статьи он высказал мысль о «возможности все переводить на язык российский»<sup>43</sup>. Однако замысел ученого не был осуществлен.

Превосходны переводы художественной литературы, выполненные Ломоносовым. Это сочинения знаменитых писателей классической древности: Гомера, Демосфена, Тацита, Цицерона, Плутарха и других, раннего средневековья: Иоанна Златоуста, Амвросия и др. и нового времени: Ф. Фенелона, Дж. Свифта, Д. П. Маффеи и т. д. Звучные стихи, образцы ораторской прозы в переводе Ломоносова чрезвычайно щедро украсили его «Риторику» и сделали ее настольной книгой русского читателя XVIII в.

Переводческая деятельность русского ученого являлась творческой, самостоятельной работой. Поэтому выполненные им переводы включены в прижизненные собрания сочинений наряду с оригинальными трудами.

Ломоносов выступал и в роли рецензента и редактора чужих переводов, в чем авторитет его был чрезвычайно высок. Так, в 1748 г. на него была возложена обязанность редактора издаваемых Академией наук «Санктпетербургских ведомостей». Он должен был переводы «править и последнюю ревизию отправлять, и над всем тем, что к тому принадлежит, труд нести»<sup>44</sup>. Выступая в роли рецензента и редактора, Ломоносов отстаивал чистоту русского языка и резко критиковал те переводы, в которых искажался смысл подлинника, нарушалась точность перевода.

Стремление дать прочную основу переводческой работе заставило ученого в проекте переустройства Петербургской академии наук предусмотреть создание особого Переводческого департамента<sup>45</sup>. Это предложение было воплощено в жизнь в 1767 г., уже после смерти ученого, когда в составе Академии был учрежден Переводческий департамент, который возглавил ученик Ломоносова — профессор анатомии А. П. Протасов.

Под прямым или косвенным влиянием Ломоносова выросло целое поколение русских людей, которые восприняли его переводческие филологические идеи и стремились развивать их дальше. Ломоносовскими традициями определялся весь ход формирования отечественного языкознания и русского литературного языка.

Работа Ломоносова над формированием и совершенствованием русского литературного языка была неразрывно связана с поэтическим творчеством. По возвращении из Германии в начале 40-х годов у молодого ученого сложились собственные взгляды на высокое призвание и значение поэта. Со всей присущей ему прямоотой и ясностью в начале 60-х годов в стихотворении «Раз-



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

говор с Анакреонтом» Ломоносов отчетливо определил свою поэтическую позицию. Поэзия для Ломоносова — это боевая сила, которую нельзя растрчивать на «сладкие слова», а нужно подчинить насущным нуждам русской культуры и государственности. Долг поэта, по его мнению, не в том, чтобы, бегая «перстами по тоненьким струнам», тешить себя и других «нежностью сердечной», а в том, чтобы, вдохновляя людей примером национальных героев, побуждать их к общественно полезной деятельности<sup>46</sup>. Он был убежден, что Россия нуждается в таких писателях и поэтах, «которые к прославлению отечества природным языком усердствуют»<sup>47</sup>. Ломоносов — поэт и гражданин — воспеваает возвышенный и величественный образ России, которую он мечтал увидеть во всем расцвете сил, во всей ее «созревшей красоте».

Богатство идейного содержания, гражданская тематика и патриотическая направленность — вот те основные требования, которые предъявлял Ломоносов к современной ему поэзии. Ими пронизано все его литературное творчество. Самой важной для поэта задачей Ломоносов считал распространение просвещения среди народа. Именно такой демократизации просвещения противились феодальные круги и царское самодержавие. Таким образом, понимание Ломоносовым поэтической задачи было непосредственно связано с социальной борьбой его времени, когда нарождавшаяся демократическая культура выступала против обреченной на гибель культуры феодально-крепостнического дворянства.

В поэтическом наследстве Ломоносова основное место занимают оды. Несмотря на то что поэзия Ломоносова не лишена жанрового разнообразия (он писал и трагедии, и сатиры, и эпиграммы, и басни, и дидактические послания, перекладывал псалмы, сочинял философскую лирику), для современников и потомков он был прежде всего одописцем. «Похвальные слова», торжественные оды на протяжении четверти века были его основным поэтическим жанром.

Отдавая дань риторике своего времени, Ломоносов в одах и «Похвальных словах», посвященных царствующим особам, допускал немало лести. Но по содержанию большинство его произведений были своеобразными рекомендациями правителям Российского государства, выражавшими многие заветные мысли, идеи и чаяния русского ученого и поэта. Подчас его сочинения приобретали конкретный программный характер. Так, в «Похвальном слове», произнесенном в ноябре 1749 г., поэт «вложил» в уста Елизаветы Петровны обширный план народного образо-

вания, освоения природных богатств страны, развития научных знаний. От имени императрицы ученый-патриот призывал российских юношей: «Обучайтесь прилежно. Я видеть Российскую Академию, из сынов Российских состоящую, желаю; поспешайте достигнуть совершенства в науках: сего польза и слава отечества, сего намерение Моих Родителей, сего Мое произволение требует. Не описаны еще дела Моих предков и не воспета по достоинству Петрова великая слава. Простирайтесь в обогащении разума и в украшении Российского слова. В пространной Моей державе неocenенныя сокровища, которые натура обильно производит, лежат потаенны и только искусных рук ожидают. Прилагайте крайнее старание к естественных вещей познанию»<sup>48</sup>.

Важное место в художественном наследии Ломоносова занимают его публичные выступления на торжественных собраниях Петербургской академии наук. Его «Речи» естественнонаучного содержания и «Похвальные слова» публицистического характера пользовались большой популярностью. Их отличало не только глубокое содержание, но и высокие художественные достоинства. В них, как и в поэтических произведениях, звучал голос современности, рассматривались важные научные и государственные вопросы.

Слушателей привлекало в выступлениях Ломоносова не только содержание, но и их форма — четкое логическое построение и яркая манера изложения. По дошедшим до нас воспоминаниям современников, ученый обладал блестящими ораторскими способностями. Н. И. Новиков, автор первой биографии Ломоносова на русском языке, вышедшей в 1772 г., писал: «Стихотворство и красноречие с превосходными познаниями правил и красоты российского языка столь высокую принесли ему (Ломоносову. — Авт.) похвалу не только в России, но и в иностранных областях, что он почитается в числе наилучших лириков и ораторов»<sup>49</sup>.

Д. И. Фонвизин, рассказывая о встрече с «бессмертным Ломоносовым», отмечал «великое его красноречие»<sup>50</sup>. Даже недоброжелатели Ломоносова вынуждены были признать за ним талант оратора. Готовя первое публичное торжественное собрание Академии в 1749 г., правитель Канцелярии И. Д. Шумахер сообщал Г. Н. Теплову: «Очень бы желал, чтобы кто-нибудь другой, а не г. Ломоносов произнес речь в будущее торжественное заседание, но я не знаю такого между нашими академиками». Признавая, что только Ломоносов обладает и голосом, и наружностью, и смелостью, чтобы отразить нападки критиков, Шумахер восклицал: «Разве у нас, милостивый государь, есть кто-нибудь

другой в Академии, который превзошел его (конечно, Ломоносова) в этих качествах?»<sup>51</sup>.

Ярко выраженный публицистический характер носят и составленные Ломоносовым проекты иллюминаций и особенно стихотворные надписи к ним. Несмотря на ограниченность сюжетов, объясняющуюся тем, что иллюминация устраивались ежегодно по поводу одних и тех же официальных торжеств, Ломоносов поднимал в них темы, важные для современности, отражающие общественно-политическую жизнь страны.

Величайший просветитель и гуманист, М. В. Ломоносов горячо верил в силу человеческого разума и видел единственный путь к благосостоянию народа и государства в науке, просвещении. Поэтому пропаганда науки в его художественных произведениях носит активный, деятельный характер и занимает огромное место. Прежде всего он подчеркивал практическую пользу науки, стремясь внедрить в сознание соотечественников мысль о широком применении наук, их величайшем значении в жизни общества. Он утверждал: «Нет ни единого места в просвещенной Петром России, где бы плодов своих не могли принести науки; нет ни единого человека, который бы не мог себе ожидать от них пользы»<sup>52</sup>. В живой поэтической форме он доказывает, как велика польза наук:

Науки юношей питают,  
Отраду старым подают,  
В щастливой жизни украшают,  
В несчастной случай берегут;  
В домашних трудностях утеха  
И в дальних странствах не помеха.  
Науки пользуют везде:  
Среди народов и в пустыне,  
В градском шуму и на едине,  
В покое сладки и в труде<sup>53</sup>.

Ломоносов не только прославлял науку, но и сделал научное мышление предметом своей поэзии. Он размышлял в стихах о причинах различных явлений природы, высказывал научные предположения и гипотезы, полемизировал с ошибочными, по его мнению, суждениями и теориями. Подлинным гимном науке можно назвать величественное «Слово о пользе химии», которое ученый произнес в 1751 г., «Письмо о пользе Стекла», адресованное И. И. Шувалову в 1752 г., и др.

В своих художественных произведениях Ломоносов прославлял великие открытия науки, которые преобразуют природу и

раскрывают ее тайны. В июле 1753 г. от удара молнии трагически погиб Г. В. Рихман. Смерть друга потрясла Ломоносова. Но он понимал, что Рихман погиб ради науки. И в 1753 г. в своем публичном выступлении «Слове о явлениях воздушных...» он отдал дань ученым, которые «исполинскою смелостью тайны естественные испытать тщатся» и жертвуют жизнью ради науки. Нужна была смелость Ломоносова, чтобы в условиях жестокой реакции со стороны церкви и части дворянства утверждать познаваемость мира. Через голову царей и правительств он обращался прямо к русскому народу с горячим призывом:

Дерзайте ныне ободренны  
Раченьем вашим показать,  
Что может собственных Платонов  
И быстрых разумом Невтонов  
Российская земля раждать <sup>54</sup>.

Для Ломоносова, носителя новой демократической культуры, развитие русской науки, ее широкое распространение в народе были связаны с заботой о благосостоянии России. Родина и наука для него были неразрывными понятиями.

Тема России, тема Родины — основная в художественных произведениях Ломоносова. За безликими фигурами самодержцев встает великая необъятная Россия. «Всякое прикосновение к любезной сердцу его России, на которую глядит он под углом ее сияющей будущности, исполняет его силы чудотворной, — писал Гоголь. — Среди холодных строф польются вдруг у него такие строфы, что не знаешь сам, где ты находишься... Всю русскую землю озирает он от края до края с какой-то светлой вышины, любуясь ее беспредельностью и девственной природою» <sup>55</sup>.

Восторженно, с большой любовью воспевал Ломоносов необъятные просторы родной земли, богатые недра, неиссякаемые возможности России, позволяющие ей занять ведущее место среди других стран. Он рисовал перед читателями величественную картину бескрайних русских полей, высоких гор, быстрых, полноводных рек:

Возри на горы превысоки,  
Возри в поля Свои широки,  
Где Волга, Днепр, где Обь течет.  
Богатство, в оных потаенно,  
Наукой будет откровенно <sup>56</sup>.

Ломоносов был первым, кто нашел превосходные эпитеты, меткие выразительные метафоры, чтобы прославить достоинства



русского народа. По его словам, это народ-богатырь, народ-труженик, достойный «величайшей степени благополучия и славы». Ломоносов восхищался и гордился достоинствами своего народа, наделенного «остротою понятия, поворотливостью членов, телесной крепостью, склонностию к любопытству». «Посмотрите, — писал он, — посмотрите на все многообразные ремесленные искусства и фабрики, коих требуют тмочисленные (от слова «тьма» = 10 000. — *Авт.*) новоучрежденные Российския войски, на разных морях флоты и пристани, отменныя гражданския учреждения и строения; посмотрите на сию новую Российскую столицу. Не ясно ли воображаете способность нашего народа, толь много преуспеваго во время, едва большее половины человеческого веку?»<sup>57</sup> Прославляя подвиги русского народа на ратном поле и в труде, поэт с гордостью отмечал:

Крепит Отечества любовь  
Сынов Российских дух и руку;  
Желает всяк пролить всю кровь,  
От грозного бодрится звуку<sup>58</sup>.

Для изображения созидательной, творческой силы русского народа Ломоносов вводит поэтический образ «Российского Колумба», который то «чрез воды спешит в неведомы народы», то в упорной борьбе покоряет могучие силы природы.

Отмечая выносливость, смелость, отвагу, боевое мужество своего народа, Ломоносов верил в его великое будущее:

Един сто острых жал притупит  
И множество низвержет ран,  
Един на сто голов наступит,  
Восставит вольность многих стран<sup>59</sup>.

Так, в свои оды, сочиняемые по таким официальным поводам, как день рождения или вступление на престол императрицы, Ломоносов вкладывал заветные мысли о благе Родины, о преуспевании русского народа.

Ломоносов обогатил русскую поэзию замечательными по своей выразительности образами и эпитетами. Но больше всего он обращался к изображению пейзажей родного Севера, который пленял его своей суровой красотой. Это и «любезные брега полных белых вод», и величавая Северная Двина, и «холмы красные». Для поэта Север — источник множества богатств, где «бог меж льдыстыми горами велик своими чудесами»<sup>60</sup>.

Необходимым условием для процветания государства Ломоносов считал мирное развитие страны, отсутствие разрушитель-

ных кровопролитных войн. Поэтому идея мира, «тишины» проходит через многие его литературные произведения. Так, оду, посвященную восшествию на престол Елизаветы, Ломоносов начинал не с поздравлений, а с прославления мира, «возлюбленной тишины»:

Царей и царств земных отрада,  
Возлюбленная тишина,  
Блаженство сел, градов ограда,  
Коль ты полезна и красна!  
Вокруг тебя цветы пестреют  
И класы на полях желтеют;  
Сокровищ полны корабли  
Дерзают в море за тобою;  
Ты сыплешь щедрою рукою  
Свое богатство по земли <sup>61</sup>.

Вместе с тем Ломоносов подчеркивал, что Россия должна постоянно держать наготове ради своей безопасности армию и флот. Сравнивая «храброе Российское воинство» с мореплавателем, он очень образно писал: «Искусный мореплаватель не токмо в страшное волнение и бурю, но и во время кротчайшей тишины бодрствует, укрепляет орудия, готовит парусы, наблюдает звезды, примечает перемены воздуха, смотрит на восстающая тучи, исчисляет расстояние от берегов, мерит глубину моря и от потаенных водою камней блюдетса» <sup>62</sup>. Война ради войны была ненавистна Ломоносову. Он оправдывал только войну ради защиты Отечества. В 1759 г., когда Россия вела затяжную Семилетнюю войну, которая уносила тысячи человеческих жизней и поглощала огромные материальные средства, Ломоносов призывал покончить с войной, а все усилия и затраты обратить на пользу человечества, на развитие науки. «О, если бы оные труды, попечения, иждивения и неисчетное многолюдство, которые война похищает и истребляет, в пользу мирного ученого мореплавания употреблены были, то бы не токмо неизвестные еще в обитаемом свете земли, не токмо под неприступными полюсами со льдами соединенные береги открыты, но и дна бы морского тайны рачительным человеческим снисканием, кажется, исследованы были! Взаимным бы сообщением избытков коль много прирасло наше блажество! И день бы учений колико яснее воссиял бы открытием новых естественных таинств!» — так закончил Ломоносов свое публичное выступление «Рассуждение о большей точности морского пути» <sup>63</sup>.

Развертывая свою обширную программу преобразования страны на научных началах, Ломоносов не понимал, что она выходит за пределы феодально-крепостнического государства и что для ее осуществления недостаточно распространения научных знаний и просвещения. Взгляды Ломоносова сложились в то время, когда направленная против феодальной реакции доктрина «просвещенного абсолютизма» была передовой политической теорией. Как уже отмечалось, просвещенным монархам Ломоносов теоретически приписывал роль носителей прогресса. Он еще не мог понять классовый характер государства, поэтому возлагал большие надежды на «просвещенный абсолютизм», полагая, что «идеальный монарх» может преобразовать страну. Таким идеальным правителем Ломоносов считал Петра I. Поэтому образ Петра занимал особое место во всем его творчестве, как научном, так и художественном. Тема Петра — это любимая тема Ломоносова. Петр для него прежде всего гражданин, государственный деятель, неустранимо ведущий страну к просвещению, прогрессу. Петр защищает Россию от врагов, строит города, создает флот, развивает науки, распространяет просвещение. Для Ломоносова Петр — «строитель, плаватель, в полях, в морях герой», как позднее для Пушкина Петр — «то академик, то герой, то мореплаватель, то плотник».

В идеализации Петра сказалась неудовлетворенность Ломоносова окружающей действительностью. Он видел причину гибели многих начинаний прежде всего в том, что правящие круги России не идут по пути, указанному Петром. Для Ломоносова Петр оставался вечно живым, бессмертным героем:

Он жив, надежда и покров,  
Он жив, во все страны взирает,  
Свою Россию обновляет,  
Полки, законы, корабли  
Сам строит, правит и предводит,  
Натуру духом превосходит —  
Герой в морях и на землі <sup>64</sup>.

Образ Петра проходит через все оды поэта, ему посвящена героическая поэма «Петр Великий». В честь русского царя-реформатора в апреле 1755 г. ученый произнес «Похвальное слово», которое явилось образцом его ораторского мастерства.

Убеденный сторонник распространения просвещения, Ломоносов на первое место ставил заслуги Петра в области развития знания и под этим углом зрения раскрывал всю деятельность



## ПЕТРЪ ВЕЛИКІЙ

### ПОЕМА.

#### ПѢСНЬ ПЕРВАЯ.

**П**ою премудраго Россійскаго Героя,  
Что грады новые, полки и флоты строю,  
Отъ самыхъ кѣжныхъ лѣтъ со злобой вею войну,  
Сквозь страхи проходя, вознесъ свою страну;  
Смирилъ злодѣевъ внутрь, и виѣ поправъ противныхъ,  
Рукой и разумомъ свергъ дерзостныхъ и льстивныхъ;  
Среди военныхъ бурь науки намъ открылъ,  
И мѣръ дѣлами весь и зависть удивилъ.

Къ тебѣ я вопію, Премудрость безконечна,  
Пролей свой лучъ ко мнѣ, гдѣ искренность сердечна,  
И полонъ ревности спѣшитъ въ восторгъ духъ,  
*Петра Великаго* гласитъ вселенной въ слухъ,  
И показать, какъ Онъ превыше человека  
Понесъ труды для насъ неслыханны отъ вѣка;  
Часть II. В

русского царя. Ломоносов прославлял Петра, «премудростию просвещающего Россию и мужеством вселенную устрашающего, единою рукою меч и Скипетр обращающего, к художествам простирающего другую, ...искоряющего невежество и науки насаждающего, наполняющего новыми полками земли и море новым флотом покрывающего, военные свои законы собственным примером утверждающего и славу свою со славою отечества до небес возносящего»<sup>65</sup>.

Ломоносова, выходяца из народа, подкупает прежде всего демократизм царя. И он стремился убедить читателей, что монарх ничем не отличался от своих подданных, что он трудился как мастер, копая рвы и возя землю, воевал как простой солдат, что государь всем подавал пример своим трудолюбием. Неутомимая, безудержная деятельность Петра I восхищала Ломоносова. От имени Петра он говорил: «Я в поле межь огнем, я в судных заседаниях межь трудными рассуждениями, я в разных художествах межь многоразличными махинами, я при строении городов, пристаней, каналов, между бесчисленным народом множеством, я межь стенанием валов Белого, Черного, Балтийского, Каспийского моря и самага Океана духом обращаюсь»<sup>66</sup>.

Отмечая огромную новаторскую деятельность Петра I, Ломоносов, однако, не усмотрел главного — жестокой эксплуатации крестьян, которая особенно усилилась при Петре. Он не увидел темных сторон Петровских реформ, тягот и лишений народа, за счет которых проводились эти реформы. Ломоносов не понял исторической и классовой ограниченности царя-реформатора, который властной рукой разрушал старые и насаждал новые порядки, «не останавливаясь, — как указывал В. И. Ленин, — перед варварскими средствами борьбы против варварства»<sup>67</sup>. Ломоносов был ослеплен величием преобразований Петра, которые казались ему еще более значительными на фоне того упадка страны, который наступил после его смерти. Ученый не сумел подняться до понимания социальной сущности крепостничества.

Художественное творчество Ломоносова неразрывно связано с судьбами русского народа и его культурными традициями. Это определило его национальное своеобразие. Поэт восхищался не только подвигами Петра I, но и Иваном Грозным, указывая на историческую преемственность их дел, связывая воедино узловые моменты исторического развития России. Обращаясь к прошлому, к истории России, Ломоносов находил немало героев, совершавших подвиги во имя Родины.

Историческим событиям посвящена и одна из трагедий Ломоносова — «Тамира и Селим», которая была написана по заказу

императрицы Елизаветы в 1750 г. В ней, как определил ее содержание сам автор, «изображается стихотворческим вымыслом позорная гибель гордого Мамая». В эту условную и всецело подчиненную требованиям того времени пьесу Ломоносов сумел внести отдельные моменты, отвечающие его взглядам. Так, воспеваемая историческую победу русского народа на Куликовом поле, он сурово осуждал феодальных властителей, которые навязывают народам кровавые войны. Он возвышал голос против всех тиранов и угнетателей народов, предвещая им бесславную гибель:

Насильна власть стоять не может долговечно,  
Кто гонит одного, тот всякому грозит <sup>68</sup>.

Однако подлинные поэтические удачи выпадали на долю Ломоносова только в тех случаях, когда он мог проявить свои мысли и чувства, а не тогда, когда он был принужден выполнять придворные заказы.

Ломоносов понимал значение своего вклада в культуру России и, переводя «Памятник» Горация, мог применить к себе слова римского поэта:

Отечество мое молчать не будет,  
Что мне беззнатной род препятством небыл <sup>69</sup>.

Художественное наследие Ломоносова, его поэтические и публицистические произведения создали ему неувядаемую славу, а затем породили многочисленных последователей. Направление, данное Ломоносовым в поэзии и прозе, было продолжено Державиным, Радищевым, поэтами-декабристами и молодым Пушкиным.

Пророческими оказались предсказания А. Н. Радищева о литературной славе Ломоносова: «Слово твое, живущее присно и во веки в творениях твоих, слово Российского племени, тобою в языке нашем обновленное, прелетит во устах народных, за необозримый горизонт столетий.. доколе слово Российское, ударять будет слух, ты жив будеш и не умреш» <sup>70</sup>.

## Основатель мозаичного искусства в России



многогранной деятельности Ломоносова видное место занимало его художественное творчество. Об этом свидетельствуют не только выполненные им или под его руководством мозаичные портреты и картины — непревзойденные образцы русского мозаичного искусства XVIII в., но и его проекты памятников Петру I, Елизавете Петровне, мавзолея Петру I, монумента Екатерине II, а также художественные образцы оформления общенародных торжественных празднеств — иллюминаций и фейерверков. Талант рисовальщика и архитектора Ломоносов проявил и при строительстве Химической лаборатории Академии наук, и при создании фабрики по производству цветного стекла, и при возведении жилого дома на Мойке, и в ряде других случаев. Хорошо известны рисунки и чертежи, которыми Ломоносов дополнял свои научные работы.

Еще в период обучения в Германии Ломоносову и его товарищам, как известно, были предписаны занятия рисованием. Уроки рисования, которые брали русские студенты в Марбурге, не преследовали общеобразовательную цель, а скорее должны были привить им навыки к изображению различных предметов при изучении естественной истории и горного дела. В течение двух лет Ломоносов систематически упражнялся в рисовании, заложив тем самым прочную основу для дальнейшего развития своих способностей в изобразительном искусстве.

Ломоносов и его товарищи изучали основы рисования по книге немецкого художника И. Д. Прейслера «Основательные правила или краткое руководство по рисовальному художеству». Популярность этого «Руководства» была настолько велика, что напечатанное в России впервые в 1734 г., оно еще в XVIII в. выдержало четыре издания<sup>1</sup>. Не случайно, когда в 1748 г. студент Петербургской академии А. П. Протасов перевел на русский язык «Анатомические термины» из книги Прейслера, просмотр и редактирование перевода взял на себя Ломоносов<sup>2</sup>.

Подлинный талант Ломоносова-художника раскрылся в мозаичном искусстве, где слились воедино его естественнонаучные и художественные дарования.

В середине 40-х годов внимание ученого привлекло древнее искусство составлять из цветных стеклянных сплавов (смальт)

картины и портреты. В 1745 г. канцлер М. И. Воронцов привез из Рима несколько мозаичных картин. Неоднократно бывавший в его доме Ломоносов особенно заинтересовался мозаичным изображением «Плачущего апостола Петра», работы неизвестного итальянского мастера с оригинала художника Гвидо Рени. Эта мозаика отличалась богатством оттенков, что напоминало масляную живопись. Но итальянские мозаичисты хранили в тайне способы приготовления смальт.

Ломоносов знал, что еще в Киевской Руси было распространено мозаичное искусство. Позднее, в годы княжеских междоусобиц, а затем татаро-монгольского нашествия, секреты изготовления мозаик на Руси были утеряны. Ученый поставил перед собой задачу возродить в России это забытое искусство.

Постройка в 1748 г. Химической лаборатории позволила Ломоносову начать большие исследования по химии и технологии силикатов, а также по теории цветов. «Итак,—писал ученый,—сколько испытание физических причин, разные цветы производящих, столько ж, или еще больше, примеры римской мозаики... побудило меня предпринять свискание мозаичного художества»<sup>3</sup>.

Уже в мае 1749 г. Ломоносов сообщал в Канцелярию, что в числе других работ он «делал химические опыты, до крашения стекол надлежащие»<sup>4</sup> (в то время цветные стекла ввозились в Россию из-за границы). В январе 1750 г. ученый писал президенту Академии: «По регламенту Академии наук профессорам должно не меньше стараться о действительной пользе обществу, 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 далее: «...прилагаю я возможное старание, чтобы делать стекла разных цветов... и в том имею нарочитые прогрессы. При всех сих практических опытах записываю и те обстоятельства, которые надлежат до химической теории»<sup>5</sup>.

Разработку практических проблем по созданию рецептуры цветных прозрачных и непрозрачных стекол Ломоносов старался увязать с вопросами теоретической физики и химии. Стремясь избежать теории эфира для семи цветов, он исходил из собственного понимания физической природы света. Ученый полагал, что белый свет состоит из трех основных цветов: красного, желтого и голубого, из них на практике он надеялся получить бесконечное разнообразие цветов. «Живописцы,—писал Ломоносов,—



употребляют цветы главные, прочие чрез смешение составляют; то в натуре ли положить можем большее число родов эфирной материи для цветов, нежели она требует и всегда к своим действиям самых простых и коротких путей ищет?»<sup>6</sup>.

Природой света и теорией цветов Ломоносов заинтересовался с самого начала своей научной деятельности. Но только в 1756 г. он изложил итоги своих многолетних теоретических и экспериментальных изысканий, связанных с изучением природы света, в «Слове о происхождении света, новую теорию о цветах представляющее», которое он произнес на русском языке в публичном собрании Академии наук 1 июля 1756 г. «Хотел бы я изъяснить все, что о цветах чрез пятнадцать лет думал, между другими моими трудами,—говорил Ломоносов.— Но сие требует, во-первых, весьма долгого и больше, нежели для публичного слова позволенного, времени»<sup>7</sup>.

Но даже в небольшом по объему «Слове» ученый сумел высказать много интересных идей, связанных с природой света: о единой природе световых и электрических явлений, о явлениях теплового излучения и их связи между собой, об электрической природе света, о существовании резонанса между светом и веществом. Оригинальными были и его суждения о справедливости волновой теории света, а также его теория цветов. По словам советского исследователя К. С. Ляликова, «анализируя развитие цветоведения, мы должны признать, что именно с опубликованием ломоносовского „Слова“ начало складываться цветоведение в современном понимании этой науки»<sup>8</sup>.

Ученый для получения цветных стекол провел многочисленные опыты. Он постепенно усложнял составы смальт, устанавливал влияние температуры плавки на физические свойства стекла, изучал прозрачность получаемых стекол, их цвет и т. д. Работы Ломоносова шли успешно. В январе 1750 г. он демонстрировал изготовленные им цветные стекла в Академическом собрании<sup>9</sup>. Но только через три года, полных напряженного труда, он добился желаемых результатов. В феврале 1754 г. в письме к Л. Эйлеру Ломоносов так рассказывал о своих работах: «В течение трех лет я был весь погружен в физико-химические испытания, предпринятые для разработки учения о цветах. И труд мой оказался не бесплодным, так как кроме результатов, полученных мною при различных растворениях и осаждениях минералов, почти три тысячи опытов, сделанных для воспроизведения разных цветов в стеклах, дали не только огромный материал для истинной теории цветов, но и привели к тому, что я принялся за изготовление мозаик»<sup>10</sup>.

При помощи окисей меди и других металлов Ломоносов получил стекло «превосходное зеленое, травяного цвета, весьма похожее на настоящий изумруд», «зеленое, приближающееся по цвету к аквамарину», «цвета печени», «красное берилловое», «очень похожее на превосходную бирюзу», «хрустальное синеватое», «сине-зеленое» и т. д. Окись железа дала Ломоносову в стекле желтые тона, золото — рубиновое стекло<sup>11</sup>. «Достойно вас, — писал Л. Эйлер русскому коллеге в Петербург, — что вы в состоянии придать стеклу всевозможные цвета. Наши химики это изобретение считают за великое дело»<sup>12</sup>.

Ломоносов был весьма увлечен изготовлением рецептур цветных стекол. Ученый видел перспективы их практического применения и рассчитывал, что его труды будут по достоинству оценены правительством и он получит необходимую помощь и поддержку. Через М. И. Воронцова и И. И. Шувалова он пытался заинтересовать императрицу развитием мозаичного дела в масштабе государства, а также добиться более благоприятных условий для своей научной работы, чтобы «удобнее было производить в действие мои в науках предприятия, ибо хотя голова моя и много зачинает, да руки одне, и хотя во многих случаях можно бы употребить чужие, да приказать не имею власти»<sup>13</sup>. Однако никаких «милостей» ни от императрицы, ни от ее приближенных ученый не получил.

Активно пропагандируя необыкновенные свойства стекла и его широкое применение, Ломоносов в конце 1752 г. написал великолепную поэму в форме послания И. И. Шувалову — «Письмо о пользе стекла». По общему признанию поэма является выдающимся произведением поэтического искусства, подлинным гимном науке:

Неправо о вещах те думают, Шувалов,  
Которые Стекло чтут ниже Минералов...  
Пою перед Тобой в восторге похвалу  
Не камням дорогим, ни злату, но Стеклу<sup>14</sup>.

Так начинает свое послание Ломоносов, раскрывая далее неопценимые достоинства и огромную пользу стекла. Это мозаики, которые веками «хранят геройских бодрость лиц», и многочисленные изделия из стекла, что «наш дух веселят, полезно молодым и старым помогают». В красочной поэтической форме поведал ученый об областях применения стекла в научных целях. Изготовление телескопов, микроскопов, барометров, термометров, очков — все это, по его мнению, способствует познанию тайн природы: «невидимых частиц», «движения светил», предсказанию

погоды, изучению грозových явлений и т. д. Научное по своему содержанию «Письмо» не только показывало неисчислимые достоинства, которыми обладает стекло, но и утверждало огромную пользу, какую несет человечеству развивающаяся наука.

В начале 50-х годов ученый разработал методы отливки и шлифовки смальты, из которой предстояло набирать мозаичные портреты и картины, а также нашел состав мастики, с помощью которого смальта скреплялась с медным подносом. Уже в сентябре 1752 г. он закончил первую художественную мозаичную работу — образ богородицы по картине итальянского живописца Ф. Солимены. Сравнительно небольшая по размерам мозаика (2 фута  $\times$  19 дюймов, или 60,96  $\times$  48,26 см) оказалась чрезвычайно трудоемкой в изготовлении. «Всех составленных кусков, — писал Ломоносов, — поставлено больше четырех тысяч, все моими руками, а для изобретения составов сделано две тысячи сто семьдесят четыре опыта в стеклянной печи»<sup>15</sup>.

Ломоносов неутомим в стремлении воплотить в жизнь результаты своей научной деятельности. Он вновь и вновь обращался к правительству с «Предложениями» организовать производство смальт для мозаик, художественных и бытовых вещей из цветного стекла, уверяя, что качество изобретенных им «мозаичных составов ничем не уступает римским», а ценой «они будут дешевле». Но правители России были глухи к призывам ученого. И тогда он решил сам наладить это производство. В октябре 1752 г. Ломоносов просил Сенат разрешить ему «к пользе и славе Российской империи завести фабрику делания изобретенных мною разноцветных стекол и из них бисеру, провизок и стеклярусу и всяких галантерейных вещей и уборов, чего еще поныне в России не делают, а привозят из-за моря великое количество ценою на многие тысячи»<sup>16</sup>. С этой целью он просил выделить ему в Копорском уезде, недалеко от Петербурга, участок, где «есть глина, песок и дрова». Поскольку у Ломоносова не было средств на строительство фабрики, ему необходим был кредит. Ученый просил выдать 4 тыс. руб. без выплаты процентов сроком на пять лет, в течение которых он рассчитывал наладить прибыльное производство товаров в таком количестве, «сколько из других государств вывозят»<sup>17</sup>. Просьба Ломоносова была удовлетворена. 15 марта 1753 г. был подписан указ о передаче в ведение Ломоносова «для работ на фабрике» в Копорском уезде 9 тыс. десятин земли, богатой лесом и песком, необходимым для производства стекла. 6 мая того же года близ деревни Усть-Рудицы состоялась закладка фабрики. Присутствующий на церемонии Ломоносов писал: «...тем оканчиваются

все мои великие химические труды, в которых я три года упражнялся и которые бесплодно потерять мне будет несносное мучение»<sup>18</sup>.

Место для фабрики цветного стекла Ломоносов выбрал очень удачно — на слиянии двух небольших рек: Рудицы и Коваши. Первая из рек имела быстрое течение, и это обстоятельство ученый использовал для механизации стекольного производства. Здесь были возведены плотина, каменная дамба, шлюзы и ворота, а затем построена водяная мельница, предназначенная для различных целей. Ломоносов установил на мельнице три колеса: «...первое для двух рам пильных, чтобы пилить доски к фабричному строению и впрядь для пристроек, починок и ящиков под материалы; второе колесо для машин, которыми молоть, толочь и мешать материалы, в стекло потребные, и шлифовать мозаику, для которых кругов в мельнице два покая особливые; третьим колесом ходят жернова для молотья хлеба, на котором содержат фабричных людей»<sup>19</sup>.

Ломоносов непосредственно руководил строительством фабрики и прилегающих к ней построек, которое велось по разработанному им плану. Помимо здания фабрики, названного ученым «лабораторией», где находилось девять различных печей, были возведены мастерская, мельница, кузница. Недалеко от фабричных построек располагался дом с хозяйственными строениями, в котором жила семья Ломоносовых, главным образом в летнее время. В 1754 г. Ломоносов писал в Берлин Эйлеру о том, что «кроме дома и уже построенного стеклянного завода, я сооружаю плотину, мельницу и лесопилку, над которой возвышается самопишущая метеорологическая обсерватория»<sup>20</sup>. Строительство завершилось к весне 1755 г.

Археологические раскопки в Усть-Рудице, проведенные в 1949—1953 гг. под руководством советского исследователя В. В. Данилевского, показали огромный объем производственной деятельности Ломоносовской фабрики цветного стекла — единственного в своем роде промышленно-художественного предприятия. Ученый решал здесь обширный комплекс производственных задач и, кроме того, вел научно-исследовательские работы, производил метеорологические наблюдения, изучал атмосферное электричество и т. д.

Создавая новую для того времени область промышленности — изготовление цветного стекла и изделий из него, Ломоносов показал себя не только опытным химиком-экспериментатором и выдающимся организатором, но и талантливым конструктором станков и приспособлений для стекольного производства. Сконструи-

рованные им различные машины, станки, инструменты ускоряли и облегчали труд рабочих. Изготовленный Ломоносовым станок для формовки четырехгранных стеклянных брусков имел не одну, а несколько сменных пресс-форм, позволявших формировать квадратные бруски различных сечений, причем такие пресс-формы выдавали сразу не одно, а несколько изделий. «Случаи применения многоместных пресс-форм при формовке стеклянных брусков для мозаики до Ломоносова в литературе не встречаются»<sup>21</sup>.

Многие машины и инструменты изготавливались по чертежам и рисункам Ломоносова в Инструментальной палате Академии наук опытными мастерами: Ф. Н. Тирютиным, И. И. Беляевым и др. В мае 1753 г. Ломоносов обратился в Канцелярию с просьбой сделать за его счет для Усть-Рудицкой фабрики «некоторые инструменты, мною вновь изобретенные для ускорения работ, а особливо станок для формовки стеклянных четырехгранных брусков к мозаике и другие машины, которые нигде купить нельзя, затем, что их нигде нет, а инструментальные художники при Академии наук оные инструменты по моему указанию могут способно делать»<sup>22</sup>.

Возродив в России утраченное древнерусское искусство мозаики, Ломоносов одновременно создал и собственную технику мозаичного набора. В отличие от западноевропейских мозаичистов, набравших мозаики преимущественно тонкими пластинками смальты, русский ученый разработал свою методику набора мозаичных картин четырехгранными брусками (палочками) различного сечения, длина которых в несколько раз превышала размер бруска. Это обеспечивало прочность набора.

Ломоносову пришлось не только заниматься строительством Усть-Рудицкой фабрики и ее оснащением, но и заботиться о подготовке специалистов. Крестьяне, которые были приписаны к фабрике, совсем не знали производства, а отсутствие опытных мастеров тормозило развертывание работ. Поэтому обучение большого числа людей разным специальностям стало постоянной заботой Ломоносова.

Главными специалистами на Усть-Рудицкой фабрике стали М. Васильев и Е. Мельников, которые получили навыки в наборе мозаик еще в Химической лаборатории Ломоносова и обладали уже солидным опытом в работе. Они, помимо своего основного занятия — набора мозаик, обучали и других этому ремеслу.

Терпеливо и постоянно готовил Ломоносов мастеров многих специальностей для нового производства из жителей окрестных деревень. Он учил молодых крестьян изготовлению бисера, стекляруса, пронизок, гончарному, слесарному, столярному и другим

ремеслам. Ломоносов на свои средства направил в Новгородскую губернию на стекольные заводы одного крестьянина для обучения мастерству жжения осиновой золы, необходимой при производстве стекла.

Немало талантливых крестьянских юношей благодаря заботам ученого получили специальности. Верно определив в деревенском парне Игнате Петрове задатки технических способностей и художественного дарования, Ломоносов послал его для обучения в Инструментальную палату Академии наук к опытному мастеру И. Беляеву, а затем в Рисовальную палату к известному рисовальщику И. Гриммелю. Все расходы ученый взял на себя<sup>23</sup>.

Иногда Ломоносову приходилось приглашать специалистов с других заводов. Так, в 1757 г. он сообщал, что «принятый на мое содержание со стекольных заводов подмастерье Некрасов выдувает всякую разноцветную посуду»<sup>24</sup>. На Усть-Рудицкой фабрике было немало мастеров высокой квалификации. Гранильщик Григорий Ефимов, помимо своего дела, умел вырезать фигуры на стеклянной посуде и химически окрашенное стекло — «флусы» — «оправлять в перстни и серьги».

Однако основную часть рабочих составляли усть-рудичские крестьяне. Они принимали участие в изготовлении смальт и изделий из цветного стекла, набирали мозаичные картины, исполняли подсобные работы на фабрике в Усть-Рудице, а с начала 60-х годов и в мозаичной мастерской, возведенной около дома Ломоносова в Петербурге на набережной р. Мойки.

Сам выходец из простого народа, Ломоносов по своему мировоззрению был просветителем, сторонником демократических тенденций. В. В. Данилевский, исследуя работу Усть-Рудицкой фабрики, отмечал, что Ломоносов часто трудился вместе с приписными крестьянами<sup>25</sup>. Он неоднократно вставал на защиту интересов усть-рудичских крестьян от посягательства на их земли соседних владельцев. В течение всех лет владения фабрикой ученый заботился о своих крестьянах, предоставляя им не только работу, но и необходимые средства для нормальной жизни, защищал их от бесчинств дворцовой и местной администрации. Несмотря на то что массовые побеги крепостных крестьян в то время было обычным явлением, нет ни одного свидетельства об уходе кого-либо из крестьян Усть-Рудицы<sup>26</sup>.

Начиная строительство фабрики цветного стекла, Ломоносов рассчитывал на большие государственные заказы. Он надеялся широко развернуть мозаичное искусство, готовить монументальные картины, которые бы прославляли величие России, боевые подвиги и исторические свершения русского народа. Он считал,

что налаженное им производство цветного стекла и изделий из него освободит страну от импорта многих товаров, а фабрика послужит примером для других предприятий. Поэтому он продолжал совершенствовать технологию. В ноябре 1760 г. он писал: «...сыскал я надежный способ делать бисер, пронизки и стеклярус скорым образом, так что могу удовлетворять будущего 1761 года оным здешнюю внутреннюю коммерцию»<sup>27</sup>.

Но уже к 1757 г. Усть-Рудицкая фабрика оказалась в тяжелом финансовом положении. Ученый, не имея опыта и коммерческих способностей, терпел убытки. Продукция не находила сбыта, расходы на содержание фабрики покрывать было нечем, а Мануфактур-коллегия требовала возврата выданной ссуды. За два года и восемь месяцев доход фабрики составил всего 500 руб., а на ее постройку, оборудование и содержание было уже израсходовано более 9 тыс. руб.<sup>28</sup>

Ломоносова волновал вопрос сбыта изделий своей фабрики. Удаленность ее от Петербурга затрудняла реализацию готовой продукции, ассортимент которой был весьма разнообразен. Поэтому Ломоносов решил открыть в столице лавку для продажи изделий из цветного стекла: посуды, бисера, стекляруса и т. д. Но разрешения не получил. Тогда он обратился в Сенат с просьбой обеспечить фабрику государственными заказами на изготовления мозаик. Ссылаясь на то, что в 1756 г. ему рекомендовали расширить мозаичное производство, ученый подчеркивал, что теперь может делать мозаичные картины для украшения церквей и других публичных зданий.

В октябре 1757 г. была создана комиссия из членов Академии художеств, которая высоко оценила деятельность Ломоносова и его мастеров в искусстве мозаики. В отзыве комиссии отмечалось: «...со удивлением признавать должно, что первые опыты мозаики без настоящих мастеров и без наставления в самое малое время столь далеко доведены, то Российскую империю поздравляем с тем, что между благополучными успехами наук и художеств... и сие благородное искусство изобретено и уже столь далеко произошло, как и в самом Риме и в других землях едва в несколько сот лет происходить могло»<sup>29</sup>. Получив столь благоприятное заключение о мозаичных работах Ломоносова, Сенат предписал всем учреждениям и ведомствам, занимающимся возведением публичных зданий, предоставлять ученому заказы на изготовление мозаичных картин для украшения новых сооружений. Прошел год, за ним другой, но никаких заказов на мозаичные картины от государственных учреждений Ломоносов не получил. В 1758 г. ученому, уже известному не только в России,

но и за рубежом, приходилось изыскивать разные способы, чтобы расплатиться с долгами, связанными с расходами по Усть-Рудицкой фабрике. Стремясь добыть необходимые суммы, ученый вынужден даже торговать дровами. В письме к своему кредитору академику Я. Штелину он писал: «Я имею четыреста сажень дров на берегу Каравалдая, но не могу еще никого найти, кто бы купил у меня из них 300 сажень и кто перевез бы сюда (в Петербург.— Авт.), как делалось это прежде»<sup>30</sup>.

Ученый продолжал неумоимо трудиться над созданием мозаичных картин и портретов, считая, что это искусство в конце концов найдет всеобщее признание. В середине 50-х годов в мастерской Ломоносова, при его непосредственном участии, были созданы великолепные мозаичные портреты Елизаветы Петровны, Петра I, Анны Петровны, картины «История о Давиде и Уриной», «Ландшафт с рудерами» (руинами.— Авт.) и др. Два мозаичных портрета Елизаветы Ломоносов выполнил по заказу И. И. Шувалова для Московского университета и для Академии художеств. Помимо больших мозаичных картин, Ломоносов изготавливал и мозаичные миниатюры, к сожалению до нас не дошедшие. Качество ломоносовских мозаик было очень высоким. «...Все материалы,— указывал ученый,— имеют такую же прочность и качество, как и римские, а краски их не изменяются ни от воздуха, ни от солнца, ни вследствие истечения времени, так как они изготавливаются на сильном огне»<sup>31</sup>. Время подтвердило правоту этих слов Ломоносова. Сохранившиеся мозаичные портреты, изготовленные им или под его руководством, украшают многие наши музеи, в том числе Государственный Эрмитаж, Русский музей в Ленинграде, Исторический музей в Москве, Музей Ломоносова<sup>32</sup> и др. Раскрывая значение деятельности Ломоносова в области создания мозаик как одного из крупнейших явлений русского искусства XVIII в., советский исследователь В. К. Макаров подчеркивал: «Ни одна европейская мозаичная мастерская не выполнила столько портретов, как ломоносовская, к тому же с большой уверенностью в трудной, непривычной технике»<sup>33</sup>.

В начале 1758 г. Ломоносов разработал проект грандиозного мозаичного монумента в честь Петра I, который предлагал воздвигнуть в Петропавловском соборе столицы. В мозаичных панно Ломоносов хотел отразить «знатнейшие дела историческим образом»<sup>34</sup>, подразумевая под ними начало правления Петра, «избавление от стрельцов», историю создания флота, взятие Азова, пребывание Петра I за границей, основание Петербурга, Кронштадта, Петергофа, «Левенгауптскую битву», т. е. сражение



Петра I при деревне Лесной, «Полтавскую баталию» и т. д.<sup>35</sup> Ломоносов разработал и план осуществления этого обширного мозаичного и художественного предприятия, составив предварительную смету отдельных видов мозаичных и живописных работ. Правда, вскоре ученый отказался от этого проекта, представив другой, более дешевый. В нем по-прежнему сохранялась идея украсить стены собора мозаичными панно на темы, отражающие различные этапы жизни и деятельности Петра I.



Мозаичный портрет  
Анны Петровны, дочери Петра I.  
Работа выполнена  
в мастерской Ломоносова

Главные мозаичные картины — «Полтавская баталия» и «Азовское взятие» — Ломоносов проектировал на северной и южной стенах собора, остальные десять — меньшего размера предполагал разместить в простенках. Всю работу Ломоносов намечал выполнить за шесть лет.

В то время когда в Сенате решалась судьба ломоносовского проекта, журнал «Трудолюбивая пчела», издававшийся А. П. Сумароковым, поместил статью В. К. Тредиаковского «О мозаике», в которой ставились под сомнение художественные достоинства мозаичного

искусства<sup>36</sup>. «В „Трудолюбивой“ так называемой „пчеле“, — жаловался Ломоносов И. И. Шувалову, — напечатано о мозаике весьма презрительно. Сочинитель того Тр[едиаковский] совокупил свое грубое незнание с подлою злостиею, чтобы моему рачению сделать помешательство. Здесь видеть можно целый комплот. Тр[едиаковский] сочинил, Сумароков принял в „Пчелу“, Т[ауберт] дал напечатать без моего уведомления в той команде<sup>37</sup>, где я присутствую». Такие нападки, продолжал ученый, «не дают мне простираться далее в полезных и славных моих отечеству упражнениях»<sup>38</sup>.

В июне 1761 г. после долгих проволочек Сенат окончательно утвердил предложенный Ломоносовым проект о сооружении монумента в Петропавловском соборе в честь Петра I. Однако двухлетняя задержка с началом работ над монументом оказалась роковой для этого грандиозного предприятия. В декабре 1761 г.

скончалась императрица Елизавета, а с середины 1762 г. сошли один за другим с политической арены покровители Ломоносова И. И. Шувалов, М. И. Воронцов и другие сановники елизаветинского времени. Все это осложняло работу ученого, к тому же здоровье его сильно пошатнулось.

Несмотря на многочисленные трудности, в мае 1762 г. Ломоносов с помощниками приступил к работе над мозаичным панно «Полтавская баталия». Набор этой грандиозной мозаики проходил в мозаичной мастерской на набережной Мойки. Смальты для панно были изготовлены в Усть-Рудице под руководством И. А. Цильха. В декабре 1764 г. мозаика «Полтавская баталия» была закончена, а в начале следующего года отшлифована, отполирована и вставлена в медную раму. Ломоносов сам составил описание «Полтавской баталии».

Сюжет мозаики — окончание исторической битвы русских войск со шведами под Полтавой. Основной замысел картины — сражение еще не закончено, но стойкость шведских войск уже поколеблена и победа над ними уже предreshена. На первом плане изображен Петр I на скачущей лошади с поднятой шпагой в руке, в окружении генералов и охраняющих его свиту солдат. Обстановка еще достаточно опасная для жизни Петра и его окружения, поскольку сражение еще продолжается и враг еще не сломлен. Позади трупы солдат, лошадей, стрелковое оружие. За Петром следуют его соратники — Шереметев, Меншиков, Голицын и др. Изображен и раненый Карл XII, сидящий в простой коляске и пытающийся сдерживать наступление русских войск. Но приближенные Карла, поняв бессмысленность сопротивления, поворачивают его коляску, предлагая ему спастись бегством.

Ломоносов-историк весьма правдиво изобразил Полтавское сражение, оказавшее огромное влияние на судьбу России первой четверти XVIII в.



Александр Невский.  
Мозаика выполнена  
в мастерской Ломоносова

«Полтавская баталия» — последняя работа, выполненная под руководством Ломоносова. Замысел художника изготoвить другую картину этой же серии — «Азовское взятие» остался неосуществленным.

Отдавая дань художественному творчеству Ломоносова, высоко оценивая созданные им произведения мозаичного искусства, Академия художеств 10 октября 1763 г. избрала его своим почетным членом. На торжественном собрании, отвечая на приветственную речь директора этой Академии архитектора А. Ф. Кокорина, Ломоносов заявил, что он приложит все усилия, чтобы «показать себя достойным такого присвоения, особливо по наукам, которые, с художествами тесным союзом сродства соединяясь, всегда требуют друг от друга взаимного вспомоществования». С гордостью за своих соотечественников говорил ученый об их «похвальном подвиге ревностного учения», об их возможностях показать просвещенной Европе «проницательное остроумие, твердое разсуждение и ко всем искусствам особливую способность нашего народа»<sup>39</sup>.

В апреле 1764 г. Ломоносов был единогласно избран членом Болонской академии наук. С его достижениями в области мозаичного искусства итальянских ученых познакомил М. И. Воронцов. Благодаря его хлопотам в «Флорентинских ученых ведомостях» была напечатана заметка о мозаичных работах Ломоносова. Русский перевод этой заметки вскоре был опубликован в Петербурге в журнале «Ежемесячные сочинения и известия о ученых делах»<sup>40</sup>.

Ломоносов гордился избранием в почетные члены Болонской академии наук. В письме на имя ее секретаря он сердечно благодарил членов Академии за почет и уважение, подчеркивая, «что человеку, преданному науке, ничто не бывает столь приятно, как одобрение людей, чьи великие и славные заслуги в науке всему миру и ученой среде так известны». В качестве свидетельства своих научных достижений русский ученый направил Болонской академии сочинения, которые отражали все главные области его научных интересов<sup>41</sup>.

Получив признание своих заслуг как незаурядного художника, Ломоносов был полон творческих планов и замыслов. Но напряженная работа над «Полтавской баталией» наряду с огромной научной деятельностью в других областях окончательно подорвала его здоровье. Тяжелобольной Ломоносов сильно переживал за судьбу мозаичного дела в России, которому он отдал много знания, сил и творческих поисков. В 1764 г. Ломоносов, составляя свое последнее публичное выступление по случаю офи-

циального открытия Академии художеств, еще раз указал на необходимость дальнейшего развития отечественного мозаичного искусства. «О коль великое удивление и удовольствие,— подчеркивал ученый,— произвести может Россия помощью художеств в любопытном свете, которой едва уже не до отвращения духа чрез многие веки повторяет древния Греческия и Римския, по большей части баснотворныя деяния. Украсятся дома вашего величества и другие здания не чужих, но домашних дел изображениями... Коль сладко вкушение плодов собственного насаждения! Коль приятно удовольствие, устроенное своими трудами!»<sup>42</sup>

Незадолго перед смертью им был составлен «Проект прошения в Сенат о лицах, которым может быть доверено мозаичное дело после смерти Ломоносова». Заботясь, чтобы это «великое мозаичное дело» не остановилось, он назвал своим преемником Ивана Цильха, который, по его словам, «дошел в сем искусстве толь довольного совершенства, что никто в Европе лучших успехов показать не может, имеет учеников, уже далече знающих»<sup>43</sup>. Другим своим продолжателем он назвал мастера Матвея Васильева.

Тревога Ломоносова о судьбе мозаичного искусства была не напрасной. Вскоре после его смерти проект убранства Петропавловского собора мозаичными панно был отвергнут. В 1766 г. зять Ломоносова Алексей Константинов хотел продолжить производство мозаичных картин. Он обратился в правительство с просьбой разрешить ему заняться изготовлением мозаичной картины «Азовская баталия». Эту мозаику, писал Константинов, «велено при жизни вдовы Ломоносова докончить Канцелярии от строения. Токмо оная работа и поныне не начата»<sup>44</sup>.

Вероятно, предложение Константинова не нашло поддержки ни в правительстве, ни у Екатерины II, на имя которой было направлено «прошение». В 1768 г. Усть-Рудицкая фабрика была закрыта. Талантливые художники-мозаисты, воспитанные Ломоносовым, были направлены в другие ведомства, где они не смогли передать свое мастерство. Так заглохло замечательное творческое начинание великого русского ученого, которому он отдал многие годы жизни.

Только в наше время осуществилась мечта Ломоносова о декоративном убранстве мозаиками «огромных публичных строений». Стены многих общественных зданий — Дворцов и Домов культуры, метрополитена и т. д. — Москвы, Ленинграда, Киева и других городов нашей страны украшают монументальные мозаики, изготовленными советскими художниками, которые продолжают славные ломоносовские традиции.

## Заключение

Со дня кончины М. В. Ломоносова минуло 220 лет. За эти годы многократно возросла роль науки в жизни человечества. Во много раз увеличился научный потенциал общества. Наука все в большей степени становится производительной силой. Все в большей мере расширяется ее значение как могучего катализатора прогресса всех областей экономики и культуры. Выдающиеся научные труды Ломоносова, как и его великих предшественников: Галилея, Декарта, Ньютона, Лейбница и других, а также славных ученых последующих поколений: Лавуазье, Дальтона, Менделеева, Лобачевского, Бутлерова, Дарвина, Жуковского, Резерфорда, Эйнштейна и многих, многих других, не менее знаменитых, не только вошли в золотой фонд науки, но и способствовали и способствуют в наши дни ее бурному прогрессу.

Далеко не все научные труды основоположника русской науки были изданы при его жизни. Некоторые из них почти полтора столетия пролежали в архивах и увидели свет только в начале XX в. Однако классические работы Ломоносова, опубликованные при жизни ученого и вскоре после его кончины, были хорошо известны его современникам и последующим поколениям ученых как в России, так и за рубежом.

Выдающиеся деятели русской культуры конца XVIII—XIX вв. высоко оценивали просветительскую, литературную и научную деятельность Ломоносова. Замечательный русский писатель, философ и революционер А. Н. Радищев полностью разделял материалистические взгляды Ломоносова на природу. Заключительной главой его бессмертного произведения «Путешествие из Петербурга в Москву» является «Слово о Ломоносове». «В стезе Российской словесности,— писал Радищев,— Ломоносов есть первый. Беги толпа завистливая, се потомство о нем судит, оно нелицемерно»<sup>1</sup>. Восторженно отзывался о Ломоносове писатель-декабрист А. А. Бестужев (Марлинский). Он писал, что «подобно

северному сиянию с берегов Ледовитого океана, гений Ломоносова... озарил полночь. Он пробился сквозь препоны обстоятельств, учился и научал, собирал, отыскивал в прахе старины материалы для русского слова, созидал, творил — и целым веком двинул вперед словесность нашу»<sup>2</sup>.

Беликим человеком, самобытным сподвижником просвещения назвал Ломоносова А. С. Пушкин. «Он создал первый университет. Он, лучше сказать, сам был первым нашим университетом», — писал великий поэт о Ломоносове, отдавая дань его научной и просветительской деятельности<sup>3</sup>. Пушкин говорил о Ломоносове как «о величайшем уме новейших времен, о человеке, произведшем в науках сильнейший переворот и давшем им то направление, по которому текут они ныне»<sup>4</sup>.

«Отцом нашей стихотворной речи» считал Ломоносова Н. В. Гоголь: «Изумительно то, что начинатель уже явился господином и законодателем языка. Ломоносов стоит впереди наших поэтов, как вступление впереди книги»<sup>5</sup>.

В. Г. Белинский высоко оценивал поэзию Ломоносова и его заслуги в разработке языкознания и других областей науки. «Ломоносов был не только поэтом, оратором и литератором, но и великим ученым, — писал Белинский. — Обширная область естествознания сильно манила его ум... Он всем занимался с жаром, любовью и успехом»<sup>6</sup>. «Первым русским, который мастерски владел... языком, был Ломоносов, — утверждал А. И. Герцен. — Как по своему энциклопедизму, так и по легкости восприятия этот знаменитый ученый был типом русского человека. Он писал по-русски, по-немецки и по-латыни. Он был горняком, химиком, поэтом, филологом, физиком, астрономом и историком. Одновременно он писал метеорологическое исследование об электричестве и другое — о пришествии варягов на Русь в ответ историографу Миллеру, что не мешало ему закончить свои торжественные оды и дидактические поэмы. Его ясный ум, полный беспокойного желания все понять, оставлял один предмет, чтобы овладеть другим, с удивительной легкостью постигая его»<sup>7</sup>.

Уже были приведены отзывы Хр. Вольфа, Л. Эйлера и других современников Ломоносова о его научных трудах, литературных произведениях и художественном творчестве. Не только отдельные ученые, но и целые научные корпорации высоко оценивали вклад Ломоносова в науку, литературу и искусство. Шведская академия наук избрала его в 1760 г. своим почетным членом. Три года спустя такой же чести удостоила его Петербургская академия художеств. 24 октября 1763 г. «Санктпетбургские ведомости» сообщили об этом решении Академического собрания:

«Императорская Академия художеств, уважая отменитые Ваши достоинства и приобретенную славу в ученом свете, а особливо почитая толь редкое еще мозаичное искусство, которое Вашим рачением и трудами не токмо к славе России открыто, но и с подлинным успехом совершенства достигает; чего для все почтенное собрание согласно к чести и к пользе Академии за благо рассудило присоединить Вас в достоинстве почетного члена Академии...»<sup>8</sup>.

Итальянский профессор, секретарь Болонской академии наук Франциско Цанотти весной 1764 г. писал Ломоносову: «Объявляю Вам, что Академия наук Болонского института, Вас в науках по правде превосходнейшего мужа, чрезвычайным общим всех членов согласием, апреля 13 дня в свое сообщество присовокупила... Уповаем, что сие объявление нашего к Вам благоприятства с удовольствием и охотою примите и Академию Болонского института отеею своею почитать изволите»<sup>9</sup>.

Научное творчество М. В. Ломоносова было широко известно его современникам и последующим поколениям деятелей науки и культуры в России и за границей и не могло не оказать заметного влияния на последующее развитие науки. В работах советских историков науки, посвященных научной деятельности М. В. Ломоносова, убедительно показано, что его передовые идеи непрерывно развивались в нашей стране и за рубежом и до сих пор служат научно-техническому прогрессу.

Глубина и многообразие научных идей Ломоносова наиболее полно были раскрыты в наше время в работах Б. Н. Меншуткина, С. И. Вавилова и других исследователей. Профессор Б. Н. Меншуткин отыскал в архивах ряд неопубликованных трудов Ломоносова, перевел их с латинского языка на русский, подготовил первые публикации этих трудов. Он впервые дал глубокий анализ работ основоположника русской науки по физике и химии. Широко известны его монографии «Ломоносов как физикохимик» (1904), «Труды М. В. Ломоносова по физике и химии» (1936) и «Жизнеописание М. В. Ломоносова» (1911, 1936, 1947).

Огромный вклад в дело изучения и популяризации научного наследия Ломоносова внес С. И. Вавилов. Ему принадлежит ряд интереснейших работ, посвященных жизни и творчеству основоположника отечественной науки. Среди них широко известные статьи «Ломоносов и русская наука» (1945), «Оптические работы Ломоносова» (1947), «Михаил Васильевич Ломоносов» (1949), «Закон Ломоносова» (1946) и др. По инициативе и под редакцией С. И. Вавилова с 1940 г. начали выходить сборники статей



М. В. Ломоносов.  
Офорт М. В. Рундальцева, 1912 г.



и материалов, посвященные Ломоносову. По предложению С. И. Вавилова Академия наук СССР приняла в 1949 г. решение об издании Полного собрания сочинений великого русского ученого и об открытии в здании Кунсткамеры в Ленинграде Музея М. В. Ломоносова.

М. В. Ломоносов не только был основоположником русской науки и ее крупнейшим организатором. Он явился основателем ряда научных направлений, продолженных его учениками и последователями. Известный историк науки и литературы М. И. Сухомлинов в книге «История Российской академии», изданной в 1878 г., отмечал: «С. Я. Румовский, С. К. Котельников, А. П. Протасов получили свое научное образование под руководством Ломоносова; И. И. Лепехин и П. Б. Иноходцев были учениками Румовского и Котельникова; Озерецковский, Соколов, Севергин образовались под благотворным влиянием Лепехина и т. д. Названные нами поколения русских ученых от Ломоносова до Севергина связаны между собой основными началами своей научной деятельности...»<sup>19</sup>.

История науки двух последних столетий характеризует великую силу ломоносовского гения. Его творческий метод, основанный на признании единства природы, взаимосвязи и взаимообусловленности всех ее процессов и явлений, победил в длительной и упорной борьбе с метафизическим способом мышления, характерным для многих представителей науки XVIII—XIX вв. Успехи новой физики подтвердили основные положения атомно-кинетической концепции Ломоносова.

Не все ученые последующих поколений знали о работах Ломоносова. Они шли в науке своими путями, но в конечном счете их завершенные труды снова и снова показывали прозорливость основоположника русской науки, правильность его материалистического метода, обоснованность его научных прогнозов. Работы выдающегося французского химика последней четверти XVIII в. А. Л. Лавуазье фактически явились продолжением опытов Ломоносова над процессами горения. Лавуазье создал кислородную теорию, экспериментально опроверг гипотезу флогистона.

На рубеже XVIII—XIX вв. эмпирическим путем были открыты основные стехиометрические законы: закон паев (немецкий ученый И. Рихтер и др.), закон постоянства состава (французский ученый Ж. Л. Пруст), закон кратных отношений (английский физик и химик Дж. Дальтон). Характерно, пишет Б. М. Кедров, что «Дальтон, не зная о работах Ломоносова, повторил как раз тот самый познавательный путь, который наметил за 60 лет до него Ломоносов. Ход рассуждения Дальтона был следующим:

1) мельчайшие частицы тел должны быть построены так же, как и самые большие; 2) будучи неделимыми, атомы должны соединяться целыми порциями; 3) поэтому у составных частей тел должны существовать кратные отношения. Из этого закона Дальтон вывел признак атомного веса как основного свойства атомов. Таким образом, в существенной части Дальтон подтвердил и развил дальше ряд положений, входивших в общую концепцию Ломоносова»<sup>11</sup>.

XIX век прошел под эгидой подтверждения гениальных гипотез Ломоносова сначала в отдельных областях физики и химии, а потом в их совокупности, в разработке общих закономерностей обеих наук, в воссоздании единой физико-химической науки — физической химии, о которой много и убедительно говорил Ломоносов. Дальтон отвергал понятие молекулы, признавая атомы. Он установил кратность в весовых отношениях реагирующих элементов, но не считал возможным распространить ее на объемные отношения химически взаимодействующих газов. Эта кратность была экспериментально доказана французским химиком Ж. Л. Гей-Люссаком, который, однако, не видел связи своего закона с атомизмом.

В начале XIX в. итальянский ученый А. Авогадро в процессе теоретического объяснения закона Гей-Люссака восстановил молекулярную гипотезу в части, касающейся области газов. Многие сделали для познания атомно-молекулярной структуры вещества шведский химик И. Я. Берцелиус, французский ученый Ш. Жерар и др. Однако только в 1860 г. на Первом Международном съезде химиков в Карлсруэ в химии было окончательно установлено два основных понятия, характеризующих строение вещества: атом и молекула.

Спустя год после съезда химиков в Карлсруэ русский химик-органик А. М. Бутлеров создал теорию химического строения вещества, которая не только воссоздала и закрепила ломоносовские концепции, но и сделала гигантский шаг вперед по пути их развития. Химический атомизм Ломоносова получил дальнейшего развитие в трудах великого русского ученого Д. И. Менделеева. Периодический закон химических элементов, открытый им в 1869 г., утвердил реальность и материальность атомов, установил пути для их познания. Периодическая система Менделеева позволила определить взаимозависимость физических и химических свойств вещества, предсказать открытие ряда новых элементов, исправить атомные веса многих уже известных элементов. Это был великий триумф науки. Началась новая эпоха не только в химии, но и во всем естествознании.

До середины XIX в. физика и химия развивались как резко обособленные науки. Лишь отдельные физико-химические проблемы изучались в их взаимодействии. К числу таких проблем относятся, например, вопросы электрохимии. В ее развитии большую роль играли русские и английские ученые: В. В. Петров, Б. С. Якоби, Э. Х. Ленц, Г. Деви, М. Фарадей и др. В тот же период разрабатывались основы термохимии и термодинамики, развивалось учение об агрегатных состояниях вещества. Большой вклад в развитие физической химии как самостоятельной области науки внес русский химик Н. Н. Бекетов. Пожалуй, он был первым после Ломоносова, кто в начале 60-х годов XIX в. разработал специальный курс лекций по физической химии. В 1860 г. он прочел в Харьковском университете курс «Отношение физических и химических явлений между собой», а пятью годами позже курс «Физическая химия». Тогда же по предложению Бекетова в Харьковском университете было учреждено физико-химическое отделение, организован практикум по физической химии, начались систематические физико-химические исследования. Вскоре после этого курс физической химии прочно вошел в программы университетов и химических вузов. Физическая химия, основы которой были заложены Ломоносовым, превратилась в актуальнейшую область научных знаний. Дальнейшие работы Менделеева, американского ученого Д. У. Гиббса, шведского физикохимика С. А. Аррениуса, нидерландского химика Я. Г. Вант-Гоффа и других внесли неоценимый вклад в развитие физической химии. Эта наука успешно прогрессирует и теперь. На базе ее законов возникли многие замечательные свершения техники и технологии наших дней — от создания новых химических веществ с наперед заданными свойствами до атомной энергетики.

Ученые XIX в. подтвердили, развили и конкретизировали всеобщий закон сохранения, изложенный Ломоносовым в его знаменитом письме Эйлеру. Трудami Р. Майера, Дж. Джоуля, Г. Гельмгольца был окончательно разработан закон сохранения и превращения энергии. Ломоносовская идея о том, что все изменения, происходящие в природе, обусловлены движением материи, полностью восторжествовала. Теплород и другие неведомые мифические флюиды навсегда были изъяты из арсенала науки.

«К концу XIX в., — писал Б. М. Кедров, — оставался только один пункт, в котором наука еще не восстановила цельность ломоносовской концепции. Этим пунктом был еще существовавший разрыв между принципом сохранения массы вещества и

принципом сохранения энергии (движения)»<sup>12</sup>. Русский физик П. Н. Лебедев, открыв и измерив давление света, экспериментально доказал физическое положение неразрывности массы и энергии, материи и движения. Таким образом, существовавшие раздельно закон сохранения массы и закон сохранения энергии были объединены в общий закон взаимосвязи массы и энергии. Общая концепция Ломоносова была восстановлена полностью.

В первой четверти XX в. выдающийся физик нашего времени А. Эйнштейн на основании теории относительности установил единый закон сохранения, утвердивший также и теоретически неразрывность материи и движения. Этот закон стал одной из основ современной физики. «Материалистический взгляд на этот закон,— говорил Б. М. Кедров,— берет начало от Ломоносова, ибо в этом законе нашла свою физическую конкретизацию основная идея Ломоносова о том, что сохранение материи и сохранение движения составляют вместе „всеобщий закон природы“. Этим завершилось фактическое восстановление и развитие концепции Ломоносова в ее целостности»<sup>13</sup>.

Великий русский ученый явился одним из основоположников материалистического направления в естествознании. Его научные открытия во многом определили пути дальнейшего развития материалистической философии, естественных наук, техники, а также наук гуманитарных: отечественной истории, языкознания, литературы и др. Многие видные ученые XIX и первой четверти XX в. неоднократно обращались к трудам Ломоносова, развивали его научные идеи.

Наиболее полное признание и всестороннюю научную оценку труды и идеи Ломоносова получили после победы Великой Октябрьской социалистической революции в условиях советского строя.

Еще в годы первой пятилетки, когда был взят курс на индустриализацию страны и построение материально-технической базы социализма, С. М. Киров призывал советских ученых к открытию новых источников сырьевых ресурсов. «Еще Ломоносов в свое время звал на Север посмотреть, что там делается,— говорил С. М. Киров.— Этот проникательный человек, который жил 200 лет тому назад, сокрушался: „По многим доказательствам заключаю, что и в северных земных недрах пространно и богато царствует натура, и искать оных сокровищ некому!.. А металлы и минералы,— добавлял Ломоносов,— сами на двор не придут. Они требуют глаз и рук в своих поисках“. Я думаю, что все наши просвещенные организации, начиная с Академии наук, и все практические работники должны последовать совету Ломоносова

и действительно глазами и руками прощупать все, что имеется в этом богатом крае»<sup>14</sup>.

Ломоносов мечтал видеть свою Родину свободной, могучей и изобильной, стоящей в первых рядах научно-технического прогресса. Усилиями Коммунистической партии и всего народа наша страна преодолела многовековую отсталость, превратилась в высокоиндустриальную державу, страну передовой науки и культуры.

«Ломоносов принадлежит к числу величайших деятелей науки и культуры всего человечества,— говорил академик М. В. Келдыш.— Необычайно широкая и плодотворная научная, литературная и общественная деятельность Ломоносова — это целая эпоха в истории нашей отечественной и мировой науки и культуры.

Деятельность Ломоносова была всегда целеустремленно связана с наиболее важными потребностями страны, с ее промышленным, культурным развитием, направлена на ее процветание.

Историческое значение Ломоносова состоит также и в том, что он настойчиво добивался широкого развития образования в России, привлечения в науку способных людей из народа, показав на личном примере, на какие подвиги способны русские люди для своей Родины.

Ломоносов принадлежит не только истории. Его имя и деяния всегда будут на знамени передовой советской науки, направленной на служение народу»<sup>15</sup>.

## Введение

- <sup>1</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. М.; Л., 1955, т. 4, с. 163.
- <sup>2</sup> Там же. М.; Л., 1959, т. 8, с. 206.
- <sup>3</sup> Всемирная история. М., 1957, т. 3, с. 262.
- <sup>4</sup> Развитие естествознания в России (XVIII — начало XIX в.). М., 1977, с. 7—8.
- <sup>5</sup> Всемирная история. М., 1958, т. 4, с. 502.
- <sup>6</sup> История Академии наук СССР. М.; Л., 1958, т. 1, с. 15.
- <sup>7</sup> Цит. по: Гамель И. Описание Тульского оружейного завода в историческом и техническом отношении. М., 1826, с. 4.
- <sup>8</sup> История СССР. М., 1967, т. 3, с. 166.
- <sup>9</sup> Всемирная история. М., 1958, т. 5, с. 185—187.
- <sup>10</sup> Струмилин С. Г. История черной металлургии в СССР. М., 1954, т. 1, с. 184.
- <sup>11</sup> Данилевский В. В. Русская техника. Л., 1948, с. 38.
- <sup>12</sup> Корнеев С. Г. Советские ученые — почетные члены научных организаций зарубежных стран. М., 1981, с. 165, 183, 197, 236.
- <sup>13</sup> История Академии наук СССР, т. 1, с. 30.
- <sup>14</sup> Копелевич Ю. Х. Основание Петербургской академии наук. Л., 1977, с. 21.
- <sup>15</sup> Кожков Г. Д., Левшин Б. В., Семенов Л. К. Академия наук СССР: Крат. ист. очерк. М., 1974, с. 17.

## Жизненный путь

### Детские годы

- <sup>1</sup> Документальных сведений о дате рождения М. В. Ломоносова не сохранилось. 8(19) ноября 1711 г. принято считать официальной датой его рождения.
- <sup>2</sup> Белов М. И. О родине Ломоносова по новым материалам: (К биографии Ломоносова). — В кн.: Ломоносов: Сб. ст. и материалов. М.; Л., 1951, т. 3, с. 229.
- <sup>3</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. М.; Л., 1957, т. 10, с. 479.
- <sup>4</sup> Слово «черный» в Древней Руси означало «никому не принадлежащий», общий, мирской.
- <sup>5</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 10, с. 799.
- <sup>6</sup> Там же, с. 435.
- <sup>7</sup> Там же. М.; Л., 1959, т. 8, с. 700.
- <sup>8</sup> Плеханов Г. В. Соч. М.; Л., 1925, т. 21, с. 141.
- <sup>9</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 8, с. 247.
- <sup>10</sup> Станюкович Т. В. Усть-Рудницкая грамота Ломоносова как исторический источник. — В кн.: Ломоносов. М.; Л., 1960, т. 4, с. 161.

<sup>11</sup> Около 1730 г. в семье Ломоносовых родилась дочь Мария, сводная сестра М. В. Ломоносова.

<sup>12</sup> *Лепехин И. И.* Путешествия академика Ивана Лепехина в 1771—1772 гг. СПб., 1805, ч. 4, с. 298.

<sup>13</sup> *Ломоносов М. В.* Полн. собр. соч. М.; Л., 1952, т. 6, с. 478.

<sup>14</sup> Там же, с. 441.

<sup>15</sup> Там же, с. 361—362.

<sup>16</sup> Там же. М.; Л., 1954, т. 5, с. 596, 620.

<sup>17</sup> Там же, т. 10, с. 412.

<sup>18</sup> Там же.

<sup>19</sup> Там же, т. 5, с. 270.

<sup>20</sup> Там же, с. 565—566.

<sup>21</sup> М. В. Ломоносов в воспоминаниях и характеристиках современников / Сост. Г. Е. Павлова. М.; Л., 1962, с. 43.

<sup>22</sup> *Лепехин И. И.* Путешествия..., ч. 4, с. 299.

<sup>23</sup> *Коньков Н. Л.* Неизвестные ранние автографы М. В. Ломоносова. — Вестн. МГУ. Сер. 8, История, 1978, № 2, с. 84—87.

<sup>24</sup> *Ломоносов М. В.* Полн. собр. соч., т. 8, с. 241.

<sup>25</sup> Там же, с. 240.

<sup>26</sup> М. В. Ломоносов в воспоминаниях и характеристиках современников, с. 50.

<sup>27</sup> По предположению Л. Е. Майстрова, советского историка науки, в распоряжении Ломоносова был другой учебник арифметики. Но точного названия учебника установить не удалось. См.: *Майстров Л. Е.* М. В. Ломоносов и «Арифметика» Л. Ф. Магницкого. — В кн.: Историко-астрономические исследования. М., 1976, вып. 21, с. 233—239.

<sup>28</sup> М. В. Ломоносов в воспоминаниях и характеристиках современников, с. 50.

<sup>29</sup> *Ломоносов М. В.* Полн. собр. соч. М.; Л., 1955, т. 9, с. 481—482.

<sup>30</sup> Там же. М.; Л., 1952, т. 7, с. 690.

<sup>31</sup> Там же, т. 10, с. 431—432.

<sup>32</sup> *Лепехин И. И.* Путешествия..., ч. 4, с. 299.

<sup>33</sup> *Пекарский П.* История имп. Академии наук в Петербурге. СПб., 1873, т. 2, с. 278.

# В Спасских школах

<sup>1</sup> М. В. Ломоносов в воспоминаниях и характеристиках современников. М.; Л., 1962, с. 62.

<sup>2</sup> Летопись жизни и творчества М. В. Ломоносова. М.; Л., 1961, с. 23.

<sup>3</sup> *Ломоносов М. В.* Полн. собр. соч. М.; Л., 1957, т. 10, с. 479.

<sup>4</sup> Там же, с. 348.

<sup>5</sup> Там же. М.; Л., 1955, т. 9, с. 446.

<sup>6</sup> О гибели отца М. В. Ломоносов узнал в 1741 г. по возвращении из Германии в Петербург от холмогорских артельщиков. Они сообщили, что «отец его отправился на рыбную ловлю еще прошлой осенью, и с тех пор не возвращался, а потому и полагают, что с ним случилось несчастье» (М. В. Ломоносов в воспоминаниях и характеристиках современников, с. 56).

<sup>7</sup> *Ломоносов М. В.* Полн. собр. соч., т. 10, с. 479.

<sup>8</sup> Летопись жизни и творчества М. В. Ломоносова, с. 25, 26, 28. Летом 1736 г. перед отъездом студента Ломоносова в Германию ему было выдано на дорожные расходы и первое время проживания в Марбурге 300 руб. В Петербурге он встретился с Ф. Пятухиным и возвратил взятые у него взаимнообразно в 1732—1735 гг. деньги «до семи рублей» (Там же, с. 38).

<sup>9</sup> Летопись жизни и творчества М. В. Ломоносова, с. 24.

<sup>10</sup> М. В. Ломоносов в воспоминаниях и характеристиках современников, с. 44.

<sup>11</sup> *Ломоносов М. В.* Полн. собр. соч., т. 9, с. 458.

<sup>12</sup> Там же. М.; Л., 1959, т. 8, с. 7.

<sup>13</sup> *Воскресенский Н. А.* Законодательные акты Петра I. М.; Л., 1945, т. 1, с. 58.

<sup>14</sup> *Боровский Я. М.* Латинский язык Ломоносова. — В кн.: Ломоносов:

- Сб. ст. и материалов. М.; Л., 1960, т. 4, с. 208.
- <sup>15</sup> Летопись жизни и творчества М. В. Ломоносова, с. 27.
  - <sup>16</sup> Смирнов С. История Московской славяно-греко-латинской академии. М., 1855, с. 243.
  - <sup>17</sup> Летопись жизни и творчества М. В. Ломоносова, с. 27.
  - <sup>18</sup> Белокуров С. А. О намерении Ломоносова принять священство и отправиться с И. К. Кириловым в Оренбургскую экспедицию в 1734 г. — В кн.: Ломоносовский сборник. СПб., 1911, с. 70.
  - <sup>19</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 10, с. 322—323.
  - <sup>20</sup> Там же. М.; Л., 1950, т. 1, с. 423.
  - <sup>21</sup> М. В. Ломоносов в воспоминаниях и характеристиках современников, с. 44.
  - <sup>22</sup> Моисеева Г. Н. Ломоносов и древнерусская литература. Л., 1971, с. 74—76.
  - <sup>23</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 9, с. 406—407.
  - <sup>24</sup> Там же, т. 1, с. 423.
  - <sup>25</sup> Материалы для истории имп. Академии наук. СПб., 1885, т. 2, с. 7.
  - <sup>26</sup> Летопись жизни и творчества М. В. Ломоносова, с. 30.
- Студент  
Петербургской академии наук*
- <sup>1</sup> История Академии наук СССР. М.; Л., 1958, т. 1, с. 32.
  - <sup>2</sup> Прасковья Федоровна — вдова брата Петра I Ивана Алексеевича.
  - <sup>3</sup> История Академии наук СССР, т. 1, с. 44.
  - <sup>4</sup> Цит. по: Морозов А. А. М. В. Ломоносов: Путь к зрелости, 1711—1741. М.; Л., 1962, с. 186.
  - <sup>5</sup> Материалы для истории имп. Академии. СПб., 1885, т. 1, с. 481.
  - <sup>6</sup> Ленин В. И. Полн. собр. соч., т. 37, с. 443.
  - <sup>7</sup> В начале 60-х годов Корф, чтобы расплатиться с долгами, продал свою библиотеку за 50 тыс. руб. Екатерине II. См.: Пекарский П. История имп. Академии наук в Петербурге. СПб., 1870, т. 1, с. 532.
  - <sup>8</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. М.; Л., 1957, т. 10, с. 311, 272.
  - <sup>9</sup> Там же, с. 348—349.
  - <sup>10</sup> Здание не сохранилось. Сейчас на этом месте между 1-й и 2-й линиями Васильевского острова на берегу Невы находится сквер, где установлен обелиск в честь побед русского полководца П. А. Румянцева-Задунайского.
  - <sup>11</sup> Морозов А. А. М. В. Ломоносов, с. 447—448.
  - <sup>12</sup> ЛО Архива АН СССР, раздел V, оп. А, д. 10.
  - <sup>13</sup> М. В. Ломоносов в воспоминаниях и характеристиках современников. М.; Л., 1962, с. 44.
  - <sup>14</sup> Летопись жизни и творчества М. В. Ломоносова. М.; Л., 1961, с. 67; Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. М., Л., 1955, т. 9, с. 494—495.
  - <sup>15</sup> Копелевич Ю. Х. Основание Петербургской Академии наук. Л., 1977, с. 150.
  - <sup>16</sup> В Лен. отделении Архива АН СССР хранится экземпляр книги В. К. Тредиаковского, принадлежавший М. В. Ломоносову. Он испещрен многочисленными замечаниями, поправками и вставками, сделанными ученым. На книге имеется владельческая надпись и дата приобретения: «М. Lomonosoff, 1736, Jan. 29, Petropoli» (ЛО Архива АН СССР, ф. 20, оп. 2, д. 3).
  - <sup>17</sup> ЛО Архива АН СССР, ф. 3, оп. 1, д. 778, л. 25 об.
  - <sup>18</sup> Куник А. Сборник материалов для истории имп. Академии наук в XVIII в. СПб., 1865, ч. 2, с. 229.
  - <sup>19</sup> Летопись жизни и творчества М. В. Ломоносова, с. 32. Корф неточно указал возраст Ломоносова, в то время ему было не 22, а 25 лет.
  - <sup>20</sup> Там же, с. 33.
  - <sup>21</sup> По рекомендации Хр. Вольфа в 20-е годы в Петербургскую академию наук прибыли такие ученые, как братья Даниил и Николай Бернулли, Я. Герман,



- Г. Бюльфингер и др.  
<sup>22</sup> Куник А. Сборник материалов..., ч. 2, с. 246—247.  
<sup>23</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 10, с. 767.  
<sup>24</sup> Там же, с. 37—38.  
<sup>25</sup> Куник А. Сборник материалов..., ч. 2, с. 230.  
<sup>26</sup> Там же.

Обучение в Германии

- <sup>1</sup> Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд., т. 20, с. 349, 350.  
<sup>2</sup> Куник А. Сборник материалов для истории имп. Академии наук в XVIII в. СПб., 1865, ч. 1, с. 248.  
<sup>3</sup> Летопись жизни и творчества М. В. Ломоносова. М.; Л., 1961, с. 35.  
<sup>4</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. М.; Л., 1957, т. 10, с. 362.  
<sup>5</sup> Летопись жизни и творчества М. В. Ломоносова, с. 35.  
<sup>6</sup> Куник А. Сборник материалов..., ч. 2, с. 258—259.  
<sup>7</sup> Там же.  
<sup>8</sup> Там же, ч. 1, с. 119—120.  
<sup>9</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 10, с. 417—418.  
<sup>10</sup> Куник А. Сборник материалов..., ч. 1, с. 116.  
<sup>11</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 10, с. 374—377.  
<sup>12</sup> Коровин Г. М. Библиотека Ломоносова. М.; Л., 1961, с. 60, 137, 139, 181.  
<sup>13</sup> «Математический словарь» Вольфа и в наши дни представляет значительный историко-научный интерес. В 1965 г. было издано факсимильное воспроизведение «Словаря» с обстоятельным предисловием И. Э. Гофмана. См.: Юшкевич А. П. Христиан Вольф: Мат. слов. / Изд. и подгот. И. Э. Гофман. Гильдельгейм, 1965.— Встр. истории естествознания и техники, 1967, вып. 22, с. 77—78.  
<sup>14</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. М.; Л., 1952, т. 3, с. 241.  
<sup>15</sup> Там же. М., Л., 1950, т. 1, с. 115.  
<sup>16</sup> Там же, т. 10, с. 503.

- <sup>17</sup> Там же. М.; Л., 1955, т. 9, с. 459, 495.  
<sup>18</sup> Там же, т. 10, с. 507.  
<sup>19</sup> Там же. М.; Л., 1952, т. 6, с. 407.  
<sup>20</sup> Там же, т. 10, с. 341.  
<sup>21</sup> Там же, с. 363, 374.  
<sup>22</sup> Там же, с. 275.  
<sup>23</sup> Куник А. Сборник материалов..., ч. 2, с. 269—270.  
<sup>24</sup> Летопись жизни и творчества М. В. Ломоносова, с. 39—40.  
<sup>25</sup> Там же, с. 42.  
<sup>26</sup> Там же, с. 46—47.  
<sup>27</sup> Там же, с. 48.  
<sup>28</sup> 8 ноября 1739 г., когда Ломоносов был во Фрейберге, его жена Елизавета-Христина родила дочь, которая при крещении получила имя Екатерина-Елизавета.  
<sup>29</sup> Куник А. Сборник материалов..., ч. 1, с. 155.  
<sup>30</sup> Летопись жизни и творчества М. В. Ломоносова, с. 46.  
<sup>31</sup> Там же.  
<sup>32</sup> Раскин Н. М., Шафрановский И. И. Иоганн Фридрих Генкель.— В кн.: Ломоносов: Сб. ст. и материалов. Л., 1983, т. 8, с. 77.  
<sup>33</sup> Там же, с. 79.  
<sup>34</sup> Цит. по: Морозов А. А. М. В. Ломоносов: Путь к зрелости, 1711—1741. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1962, с. 318.  
<sup>35</sup> Печнер Г. Русские студенты во Фрейберге.— Встр. истории естествознания и техники, 1962, вып. 12, с. 163.  
<sup>36</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. М.; Л., 1954, т. 5, с. 396.  
<sup>37</sup> Там же. М.; Л., 1952, т. 7, с. 590.  
<sup>38</sup> Там же, т. 10, с. 428.  
<sup>39</sup> Там же, т. 5, с. 578, 708.  
<sup>40</sup> Там же, с. 521.  
<sup>41</sup> Там же, т. 10, с. 423—429.  
<sup>42</sup> Материалы для истории имп. Академии наук. СПб., 1890, т. 6, с. 379.  
<sup>43</sup> Андреева Г. А. М. В. Ломоносов и Г. Ф. Юнкер.— В кн.: Ломоносов, т. 4, с. 148.  
<sup>44</sup> Куник А. Сборник материалов..., ч. 2, с. 314.  
<sup>45</sup> Там же, с. 313.

- <sup>46</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 10, с. 411—412.
- <sup>47</sup> Там же, с. 412.
- <sup>48</sup> Белинский В. Г. Полн. собр. соч. М., 1956, т. 10, с. 8—9.
- <sup>49</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 7, с. 783. «Письмо о правилах российского стихотворства» было впервые опубликовано в 1778 г. в посмертном собрании его сочинений, изданном в Москве.
- <sup>50</sup> Там же, т. 10, с. 38.
- <sup>51</sup> Там же, с. 429.
- <sup>52</sup> Там же, с. 421.
- <sup>53</sup> Там же, с. 795.
- <sup>54</sup> Там же, с. 38.
- <sup>55</sup> Куник А. Сборник материалов..., ч. 1, с. 172.
- <sup>56</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 10, с. 431.
- <sup>57</sup> Там же, с. 429—430.
- <sup>58</sup> Материалы... СПб., 1896, т. 8, з. 39—41.
- <sup>59</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 10, с. 430.
- <sup>60</sup> Там же.
- <sup>61</sup> Там же, т. 5, с. 580.
- <sup>62</sup> Там же, т. 10, с. 430.
- <sup>63</sup> М. В. Ломоносов в воспоминаниях и характеристиках современников. М.; Л., 1962, с. 46.
- <sup>64</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 10, с. 430.
- <sup>65</sup> Там же. М.; Л., 1983, т. 11, с. 11—12.
- <sup>66</sup> Летопись жизни и творчества М. В. Ломоносова, с. 55.
- <sup>67</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 10, с. 431.
- <sup>68</sup> М. В. Ломоносов в воспоминаниях и характеристиках современников, с. 55.
- <sup>69</sup> Там же.
- <sup>70</sup> Летопись жизни и творчества М. В. Ломоносова, с. 55.
- <sup>71</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 5, с. 562, 704.
- <sup>72</sup> Там же, т. 10, с. 389.

# Адъюнкты

## Петербургской академии наук

- <sup>1</sup> Называли так по имени его владельца — генерала Г. И. Бона. Академия сначала (с 1733 г.)

- арендовала этот дом, а затем приобрела вместе с земельным участком. Здесь размещался Ботанический сад Академии, а с 1748 г. и Химическая лаборатория.
- <sup>2</sup> Дом Ломоносова не сохранился. На его месте находится новое здание, возведенное в XIX в. частично на фундаменте прежнего строения.
- <sup>3</sup> Материалы для истории имп. Академии наук. СПб., 1890, т. 6, с. 694.
- <sup>4</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. М.; Л., 1954, т. 5, с. 7—241.
- <sup>5</sup> Пекарский П. История имп. Академии наук в Петербурге. СПб., 1873, т. 2, с. 317—318.
- <sup>6</sup> Летопись жизни и творчества М. В. Ломоносова. М.; Л., 1961, с. 60—61.
- <sup>7</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. М.; Л., 1983, т. 11, с. 21—70.
- <sup>8</sup> Летопись жизни и творчества М. В. Ломоносова, с. 61—63.
- <sup>9</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. М.; Л., 1957, т. 10, с. 412.
- <sup>10</sup> Там же, т. 5, с. 245—247.
- <sup>11</sup> Там же, 1959, т. 8, с. 69—80.
- <sup>12</sup> Там же, т. 10, с. 326, 329.
- <sup>13</sup> Там же, с. 742.
- <sup>14</sup> В 1897—1911 гг. были опубликованы четыре тома «Протоколов», включающие материалы заседаний Академического собрания с 1725 по 1803 г. (см.: Протоколы заседаний Конференций имп. Академии наук с 1725 по 1803 г. СПб., 1897—1911. Т 1—4). До настоящего времени «Протоколы» служат бесценным источником для истории Петербургской академии наук.
- <sup>15</sup> Летопись жизни и творчества М. В. Ломоносова, с. 66.
- <sup>16</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. М.; Л., 1950, т. 1, с. 69—71.
- <sup>17</sup> Там же. М.; Л., 1955, т. 9, с. 9.
- <sup>18</sup> Там же, с. 651.
- <sup>19</sup> Там же, с. 10.
- <sup>20</sup> Там же, т. 8, с. 890.
- <sup>21</sup> Пекарский П. История... СПб., 1870, т. 1, с. 34.

- <sup>22</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 10, с. 276—277.
- <sup>23</sup> Летопись жизни и творчества М. В. Ломоносова, с. 67.
- <sup>24</sup> Материалы..., 1889, т. 5, с. 581—582.
- <sup>25</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 10, с. 277.
- <sup>26</sup> Летопись жизни и творчества М. В. Ломоносова, с. 69.
- <sup>27</sup> Там же.
- <sup>28</sup> Материалы..., т. 5, с. 981.
- <sup>29</sup> Летопись жизни и творчества М. В. Ломоносова, с. 71.
- <sup>30</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 10, с. 272—273.
- <sup>31</sup> Биллерский П. Материалы для биографии Ломоносова. СПб., 1865, с. 39—40.
- <sup>32</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 10, с. 331.
- <sup>33</sup> Там же, с. 335.
- <sup>34</sup> Там же, т. 9, с. 9—10.
- <sup>35</sup> Имелся в виду «классический труд И. Ньютона «Математические начала натуральной философии» (Лондон, 1687; 2-е изд. Амстердам, 1714). См.: Коровин Г. М. Библиотека Ломоносова. М.; Л., 1941, с. 123—126.
- <sup>36</sup> «Универсальной арифметикой» Ломоносов называл лекции Ньютона, изданные в 1707 г. в Кембридже и переизданные в Лондоне в 1722 г. под названием «Универсальная арифметика, или книга об арифметическом сложении и исчислении». См.: Там же, с. 66—67.
- <sup>37</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 10, с. 503.
- <sup>38</sup> Там же. М.: Л., 1952, т. 3, с. 486.
- <sup>39</sup> Летопись жизни и творчества М. В. Ломоносова, с. 78.
- <sup>40</sup> Там же, с. 77. Сведений о судьбе первой дочери Ломоносова не имеется. Известно, что И. Цильх поступил на службу в Академию в качестве копииста, с 1746 г. он копировал астрономические журналы, а с марта 1749 г. находился при Архиве Академического собрания ч той же должности. В апреле 1753 г. он подал прошение

об увольнении от службы, став помощником Ломоносова в строительстве в Усть-Рудике фабрики цветного стекла. См.: ЛО Архива АН СССР, ф. 3, оп. 1, д. 127, л. 319.

- <sup>41</sup> Ломоносов в воспоминаниях и характеристиках современников, с. 57.

- <sup>42</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 1, с. 577—581.

- <sup>43</sup> Там же. М.; Л., 1955, т. 4, с. 7—110.

Профессор  
Петербургской академии наук

- <sup>1</sup> Летопись жизни и творчества М. В. Ломоносова. М.; Л., 1961, с. 83.
- <sup>2</sup> Там же, с. 87.
- <sup>3</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. М.; Л., 1951, т. 2, с. 647—648.
- <sup>4</sup> Там же. М.; Л., 1957, т. 10, с. 338—339.
- <sup>5</sup> Повышения по службе добивались: В. К. Тредиаковский — на звание профессора российской и латинской элоквенции, Х. Крузнус — на звание профессора древностей и С. П. Крашенинников — на звание адъюнкта натуральной истории.
- <sup>6</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 10, с. 435.
- <sup>7</sup> Там же.
- <sup>8</sup> Протоколы заседаний Конференций имп. Академии наук с 1725 по 1803 г. СПб., 1899, т. 2, с. 57.
- <sup>9</sup> Летопись жизни и творчества М. В. Ломоносова, с. 88.
- <sup>10</sup> Протоколы..., т. 2, с. 63—64.
- <sup>11</sup> Летопись жизни и творчества М. В. Ломоносова, с. 90.
- <sup>12</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 10, с. 340.
- <sup>13</sup> Летопись жизни и творчества М. В. Ломоносова, с. 99.
- <sup>14</sup> Протоколы..., т. 2, с. 72.
- <sup>15</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. М.; Л., 1955, т. 9, с. 15.
- <sup>16</sup> Там же, с. 653.
- <sup>17</sup> Там же, с. 28.
- <sup>18</sup> Химическая лаборатория Академии наук находилась в квартале,

- лежащем между 1-й и 2-й линиями Васильевского острова, по 1-й линии — дом № 50 и по 2-й — № 43. В начале XIX в. этот участок принадлежал академику Н. Я. Озерецкому, который перестроил здание Лаборатории в 1811—1812 гг. под жилой дом. Во время Великой Отечественной войны 1941—1945 гг. этот дом был разрушен.
- <sup>19</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 9, с. 23.
  - <sup>20</sup> Летопись жизни и творчества М. В. Ломоносова, с. 193, 186, 203.
  - <sup>21</sup> Там же, с. 238.
  - <sup>22</sup> Там же, с. 251.
  - <sup>23</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 9, с. 67.
  - <sup>24</sup> Там же, т. 10, с. 598.
  - <sup>25</sup> ЛО Архива АН СССР, ф. 2, оп. 1—1816, д. 1, л. 10 об.
  - <sup>26</sup> Ломоносовский сборник: Материалы по истории развития химии в России. СПб., 1898, с. 16.
  - <sup>27</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 10, с. 598.
  - <sup>28</sup> Летопись жизни и творчества М. В. Ломоносова, с. 312—313.
  - <sup>29</sup> Там же, с. 314.
  - <sup>30</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. М.; Л., 1955, т. 4, с. 368.
  - <sup>31</sup> Летопись жизни и творчества М. В. Ломоносова, с. 406.
  - <sup>32</sup> Там же, с. 282, 290, 300, 308 и др.
  - <sup>33</sup> К. Г. Разумовский формально числился президентом Петербургской академии наук с 1746 по 1798 г. Однако с 1766 г. он был фактически отстранен от участия в работе учреждения. В 1766 г. наряду с должностью президента была учреждена должность директора Академии, которая существовала до 1798 г. Директорами были В. Г. Орлов, С. Г. Домашнев, Е. Р. Дашкова, П. П. Бакунин.
  - <sup>34</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 10, с. 312—313.
  - <sup>35</sup> Торжество Академии наук на вожденный день тезоименитства императрицы Елисаветы Петровны Самодержицы Всероссийския публично говоренными речми празднованное Сентября 6 дня 1750 года. СПб., Б. г., с. 9.
  - <sup>36</sup> Пекарский П. История имп. Академии наук в Петербурге. СПб., 1870, т. 1, с. 269.
  - <sup>37</sup> Летопись жизни и творчества М. В. Ломоносова, с. 226, 271.
  - <sup>38</sup> Там же, с. 119.
  - <sup>39</sup> Там же, с. 115, 116, 136, 134, 165, 125, 245.
  - <sup>40</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 10, с. 503.
  - <sup>41</sup> Собрание разных сочинений в стихах и в прозе Михайла Ломоносова. Книга первая. Печатано при Императорской Академии наук. СПб., 1751. В 1755 г. Ломоносов намеревался издать второй том сочинений, но он вышел в свет в 1768 г., через три года после смерти ученого.
  - <sup>42</sup> Собрание разных сочинений в стихах и прозе господина коллежского советника и профессора Михайла Ломоносова. 2-е изд. с прибавлениями. Кн. 1, 2. Печатано при имп. Моск. ун-те. М., 1757—1759.
  - <sup>43</sup> Ломоносов в воспоминаниях и характеристиках современников, с. 151—208.
  - <sup>44</sup> Летопись жизни и творчества М. В. Ломоносова, с. 215.
  - <sup>45</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. М.; Л., 1952, т. 3, с. 114—117.
  - <sup>46</sup> Чернышевский Н. Г. Полн. собр. соч.: В 15-ти т. М., 1947, т. 3, с. 137.
  - <sup>47</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 10, с. 48.
  - <sup>48</sup> Там же, с. 290.
  - <sup>49</sup> Там же, с. 519.
  - <sup>50</sup> В июне 1741 г. после 14 лет службы Эйлер покинул Россию и уехал в Берлин, а Ломоносов возвратился из Германии в Петербург. В 1765 г. великий ученый скончался, а через год, в апреле 1766 г., Эйлер возвратился в Россию.
  - <sup>51</sup> Ломоносов в воспоминаниях и характеристиках современников, с. 108.

## Примечания

- <sup>52</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 2, с. 169—193; т. 10, с. 439—457.
- <sup>53</sup> Протоколы..., т. 2, с. 107—108.
- <sup>54</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 11, с. 163—178.
- <sup>55</sup> Цит. по кн.: Эйлер Л. Сборник статей в честь 250-летия со дня рождения, представленных Академии наук СССР. М., 1959, с. 442.
- <sup>56</sup> Ломоносов в воспоминаниях и характеристиках современников, с. 113.
- <sup>57</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 10, с. 485.
- <sup>58</sup> Там же.
- <sup>59</sup> Летопись жизни и творчества М. В. Ломоносова, с. 176.

### Педагогическая деятельность

- <sup>1</sup> Уставы Академии наук СССР. М., 1974, с. 32.
- <sup>2</sup> Кулябко Е. С. М. В. Ломоносов и учебная деятельность Петербургской Академии наук. М.; Л., 1962, с. 36.
- <sup>3</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. М.; Л., 1957, т. 10, с. 46.
- <sup>4</sup> Там же. М.; Л., 1955, т. 9, с. 10.
- <sup>5</sup> Летопись жизни и творчества М. В. Ломоносова. М.; Л., 1961, с. 67.
- <sup>6</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., 1954, т. 5, с. 397—631.
- <sup>7</sup> Там же. М.; Л., 1952, т. 7, с. 89—378.
- <sup>8</sup> Там же. М.; Л., 1950, т. 1, с. 425.
- <sup>9</sup> Там же.
- <sup>10</sup> Популярность перевода Ломоносова «Вольфгангской экспериментальной физики», вышедшего в свет в марте 1746 г., была настолько велика, что его тираж (600 экз.) уже в начале 1747 г. был допечатан (до 1200 экз.). Второе издание книги было осуществлено в 1760 г.
- <sup>11</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 9, с. 324.
- <sup>12</sup> Там же, с. 437—439.
- <sup>13</sup> Там же, с. 439.
- <sup>14</sup> Уставы Академии наук СССР. с. 41.
- <sup>15</sup> Там же.
- <sup>16</sup> Там же, с. 49.
- <sup>17</sup> Там же, с. 50.

- <sup>18</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 10, с. 55—56.
- <sup>19</sup> Там же, т. 9, с. 849.
- <sup>20</sup> Там же, т. 10, с. 460.
- <sup>21</sup> Там же, т. 9, с. 441.
- <sup>22</sup> Там же, т. 10, с. 389.
- <sup>23</sup> Перевалова Л. А. Педагогические взгляды М. В. Ломоносова. М., 1964, с. 115.
- <sup>24</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 9, с. 442.
- <sup>25</sup> Там же. М.; Л., 1959, т. 8, с. 252.
- <sup>26</sup> Там же, т. 10, с. 312.
- <sup>27</sup> Там же, с. 514.
- <sup>28</sup> Там же, с. 513.
- <sup>29</sup> Там же, т. 9, с. 539.
- <sup>30</sup> Ежемесячные сочинения, 1755, авг., с. 172.
- <sup>31</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 10, с. 539.
- <sup>32</sup> Там же, с. 403.
- <sup>33</sup> Там же, т. 9, с. 467.
- <sup>34</sup> Там же, т. 10, с. 46.
- <sup>35</sup> Там же.
- <sup>36</sup> Там же, т. 9, с. 477.
- <sup>37</sup> Там же, с. 481.
- <sup>38</sup> Там же, т. 10, с. 122—123.
- <sup>39</sup> Там же, т. 9, с. 552.
- <sup>40</sup> Там же, т. 10, с. 80.

### Организатор отечественной науки

- <sup>1</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. М.; Л., 1957, т. 10, с. 48.
- <sup>2</sup> Право избирать своих членов Академия получила только согласно Уставу 1803 г., но с последующим утверждением императором, а право выбора президента лишь после Великой Октябрьской социалистической революции.
- <sup>3</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 10, с. 598.
- <sup>4</sup> Там же, с. 548.
- <sup>5</sup> Там же. М.; Л., 1959, т. 8, с. 678.
- <sup>6</sup> Там же. М.; Л., 1952, т. 7, с. 262.
- <sup>7</sup> Там же. М.; Л., 1952, т. 3, с. 19.
- <sup>8</sup> Там же. М.; Л., 1955, т. 9, с. 47—48.
- <sup>9</sup> Там же, т. 2, с. 351.
- <sup>10</sup> Копелевич Ю. Х. Возникновение научных академий. Л., 1974.

- <sup>11</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 3, с. 218.
- <sup>12</sup> Там же, т. 10, с. 47.
- <sup>13</sup> Там же, т. 8, с. 255.
- <sup>14</sup> Материалы для истории умл. Академии наук. СПб., 1855, т. 1, с. 24.
- <sup>15</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 10, с. 116.
- <sup>16</sup> Там же, с. 141—142.
- <sup>17</sup> Там же, с. 116.
- <sup>18</sup> Там же, т. 9, с. 443.
- <sup>19</sup> Там же, т. 10, с. 161.
- <sup>20</sup> Там же, с. 141.
- <sup>21</sup> Там же, с. 458.
- <sup>22</sup> Там же, с. 274.
- <sup>23</sup> ЦГАДА, Госархив, ф. 17, д. 33, л. 4—5.
- <sup>24</sup> ЦГАДА, ф. 248, кн. 1205, л. 437.
- <sup>25</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 10, с. 121.
- <sup>26</sup> История Академии наук СССР М.; Л., 1964, т. 2, с. 694.
- <sup>27</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 10, с. 139.
- <sup>28</sup> Там же, с. 126.
- <sup>29</sup> Там же, с. 126, 29.
- <sup>30</sup> Уставы Академии наук СССР. М., 1974, с. 101.
- <sup>31</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 10, с. 64.
- <sup>32</sup> Там же, с. 57.
- <sup>33</sup> Там же, с. 393.
- <sup>34</sup> Там же, т. 3, с. 218.
- <sup>35</sup> Там же, т. 10, с. 218.
- <sup>36</sup> Труды Комиссии по истории знаний. Л., 1927, с. 18.
- <sup>37</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. М.; Л., 1955, т. 4, с. 157, 161.
- <sup>38</sup> Там же, с. 267—269.
- <sup>39</sup> Там же, с. 269.
- <sup>40</sup> Там же.
- <sup>41</sup> Там же, с. 269—271.
- <sup>42</sup> Там же, т. 10, с. 17, 50.
- <sup>6</sup> Там же, с. 539.
- <sup>7</sup> Там же.
- <sup>8</sup> Там же, с. 540.
- <sup>9</sup> Пушкин А. С. Полн. собр. соч., В 10-ти т. М.; Л., 1939, т. IV, с. 489.
- <sup>10</sup> Там же, т. 7, с. 285.
- <sup>11</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 10, с. 554.
- <sup>12</sup> Там же, с. 237.
- <sup>13</sup> Там же. М.; Л., 1959, т. 8, с. 1158.
- <sup>14</sup> Там же, с. 772.
- <sup>15</sup> Там же, с. 779.
- <sup>16</sup> Там же, т. 10, с. 559.
- <sup>17</sup> Там же, с. 315.
- <sup>18</sup> Там же, с. 396.
- <sup>19</sup> Там же, с. 559.
- <sup>20</sup> Там же, с. 312.
- <sup>21</sup> Там же, с. 351.
- <sup>22</sup> Там же, с. 354.
- <sup>23</sup> Санктпетербургские ведомости, 1764, 15 июня (№ 48).
- <sup>24</sup> Ежемесячные сочинения, 1764, май, с. 465—466.
- <sup>25</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 10, с. 267—316.
- <sup>26</sup> Там же, с. 357.
- <sup>27</sup> Там же, с. 560.
- <sup>28</sup> Там же, т. 8, с. 786.
- <sup>29</sup> Там же, т. 10, с. 357.
- <sup>30</sup> Там же. М.; Л., 1955, т. 9, с. 479—481.
- <sup>31</sup> Летопись жизни и творчества М. В. Ломоносова. М.; Л., 1961, с. 418.
- <sup>32</sup> Там же.
- <sup>33</sup> М. В. Ломоносов в воспоминаниях и характеристиках современников. М.; Л., 1962, с. 24—26.
- <sup>34</sup> Там же, с. 20.
- <sup>35</sup> Там же, с. 19.
- <sup>36</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 10, с. 570—580.
- <sup>37</sup> М. В. Ломоносов в воспоминаниях и характеристиках современников, с. 114—122.
- <sup>38</sup> Там же, с. 32.
- <sup>39</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. М.; Л., 1952, т. 6, с. 484.
- <sup>40</sup> Там же, т. 9, с. 876.
- <sup>41</sup> Там же, т. 10, с. 548—549.
- <sup>42</sup> Циркуляр заведующего Конференции Императорской Академии наук от 1725 по 1803 г. СПб., 1906, т. 3, с. 192.

#### Последние годы жизни

- <sup>1</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. М.; Л., 1957, т. 10, с. 579—580.
- <sup>2</sup> Там же. М.; Л., 1952, т. 3, с. 447—459.
- <sup>3</sup> Там же, т. 10, с. 543.
- <sup>4</sup> Там же, с. 580.
- <sup>5</sup> Там же, с. 35—56.

## Примечания

- <sup>43</sup> Там же, с. 219.  
<sup>44</sup> Полное собрание сочинений Михаила Васильевича Ломоносова, с приобщением жизни сочинителя и с прибавлением многих его нигде еще не напечатанных творений. СПб.: Акад. наук, 1784—1787. Ч. 1—6.  
<sup>45</sup> Кулябко Е. С. Замечательные питомцы Академического университета. Л., 1977, с. 61—62.  
<sup>46</sup> Лепехин И. И. Путешествия академика Ивана Лепехина в 1771—1772 гг. СПб., 1805, ч. 4, с. 303.  
<sup>47</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 10, с. 546.  
<sup>48</sup> Ломоносов: Сб. ст. и материалов. М.; Л., 1940, т. 1, с. 164. Е. А. Ломоносова пережила своего мужа

всего на полтора года. Осенью 1766 г. она скончалась. Дочь Елена в 1766 г., уже после смерти отца, вышла замуж за А. А. Константинова, библиотекаря Екатерины II. Они имели двух дочерей — Софию и Екатерину, которые явились продолжательницами рода Ломоносова. См.: Модзалевский Л. Б. Род и потомство Ломоносова. — В кн.: Ломоносовский сборник. СПб., 1911, с. 334—337.  
<sup>49</sup> См.: Кулябко Е. С. Судьба библиотеки и архива М. В. Ломоносова. Л., 1975.  
<sup>50</sup> М. В. Ломоносов в воспоминаниях и характеристиках современников, с. 39.  
<sup>51</sup> Протоколы..., 1911, т. 4, с. 65, 73.

## Творчество

### Мировоззрение

- <sup>1</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. М.; Л., 1954, т. 5, с. 574—575.  
<sup>2</sup> Там же. М.; Л., 1952, т. 7, с. 100.  
<sup>3</sup> Там же. М.; Л., 1951, т. 1, с. 129.  
<sup>4</sup> Там же. М.; Л., 1952, т. 3, с. 232.  
<sup>5</sup> Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд., т. 20, с. 350.  
<sup>6</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 5, с. 367.  
<sup>7</sup> Там же, т. 1, с. 135.  
<sup>8</sup> Там же, т. 3, с. 347.  
<sup>9</sup> Там же, с. 339.  
<sup>10</sup> Там же, с. 317.  
<sup>11</sup> Там же. М.; Л., 1951, т. 2, с. 352.  
<sup>12</sup> Там же, т. 1, с. 125.  
<sup>13</sup> Там же. М.; Л., 1955, т. 9, с. 57.  
<sup>14</sup> Там же, т. 3, с. 231.  
<sup>15</sup> Там же, т. 1, с. 115.  
<sup>16</sup> Там же, т. 2, с. 351.  
<sup>17</sup> Там же, т. 3, с. 239.  
<sup>18</sup> Там же, т. 2, с. 223.  
<sup>19</sup> Там же. М.; Л., 1955, т. 4, с. 163.  
<sup>20</sup> Соловьев Ю. И., Звягинцев О. Е. Николай Семенович Курнаков. М., 1960, с. 122.  
<sup>21</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 5, с. 574.  
<sup>22</sup> Там же, с. 598.

- <sup>23</sup> Там же, с. 553.  
<sup>24</sup> Там же, с. 590.  
<sup>25</sup> Там же.  
<sup>26</sup> Васецкий Г. С. Мировоззрение М. В. Ломоносова. М., 1961, с. 235.  
<sup>27</sup> Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд., т. 20, с. 347.  
<sup>28</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 4, с. 372.  
<sup>29</sup> Там же, с. 375.  
<sup>30</sup> Там же. М.; Л., 1952, т. 6, с. 396.  
<sup>31</sup> См.: Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд., т. 2, с. 144.  
<sup>32</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 6, с. 169.  
<sup>33</sup> Ленин В. И. Полн. собр. соч., т. 36, с. 301.  
<sup>34</sup> Азаренко Е. К. Мировоззрение М. В. Ломоносова. Минск, 1959, с. 36.  
<sup>35</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 3, с. 19.  
<sup>36</sup> Там же, с. 409.  
<sup>37</sup> Там же. М.; Л., 1959, т. 8, с. 656.  
<sup>38</sup> Там же, т. 6, с. 421.  
<sup>39</sup> Там же, т. 8, с. 592.  
<sup>40</sup> Там же, с. 597.  
<sup>41</sup> Там же, с. 592.  
<sup>42</sup> Там же, т. 6, с. 413.

<sup>43</sup> Чернышевский Н. Г. Избр. филос. соч. М., 1950, т. 1, с. 576.

<sup>44</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. М.; Л., 1957, т. 10, с. 548.

<sup>45</sup> Там же, с. 554.

<sup>46</sup> Там же, т. 2, с. 367.

#### Атомно-кинетическая концепция

<sup>1</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. М.; Л., 1952, т. 3, с. 241.

<sup>2</sup> Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд., т. 20, с. 501.

<sup>3</sup> Цит. по: Ланжевэн Л. М. В. Ломоносов и Р. Бойль: (Корпускулярная теория материи и механистическая картина мира).— В кн.: Ломоносов: Сб. ст. и материалов. М.; Л., 1977, т. 7, с. 39.

<sup>4</sup> Там же, с. 30—57.

<sup>5</sup> Там же, с. 31.

<sup>6</sup> Там же, с. 37.

<sup>7</sup> Там же, с. 51.

<sup>8</sup> Фигуровский Н. А. Очерк общей истории химии. М., 1969, с. 262.

<sup>9</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. М.; Л., 1950, т. 1, с. 107.

<sup>10</sup> Там же, с. 173.

<sup>11</sup> Там же, с. 191.

<sup>12</sup> Там же, с. 79.

<sup>13</sup> Там же, с. 81.

<sup>14</sup> Там же.

<sup>15</sup> Там же. М.; Л., 1951, т. 2, с. 555.

<sup>16</sup> Там же, с. 71.

<sup>17</sup> Там же, с. 553.

<sup>18</sup> Там же, т. 3, с. 289.

<sup>19</sup> Там же, т. 2, с. 201—203.

<sup>20</sup> Васецкий Г. С. Мировоззрение М. В. Ломоносова. М., 1961, с. 159.

<sup>21</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 2, с. 183—185.

<sup>22</sup> Лукреций. О природе вещей. М., 1945, с. 39.

<sup>23</sup> Вавилов С. И. Собр. соч. М., 1956, т. 3, с. 98.

<sup>24</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 1, с. 183.

<sup>25</sup> Там же, т. 2, с. 191.

<sup>26</sup> Там же, М.; Л., 1957, т. 10, с. 392.

<sup>27</sup> Там же, т. 2, с. 643.

<sup>28</sup> Там же, т. 10, с. 392—393.

<sup>29</sup> Дорфман Я. Г. Закон сохранения массы при химических реакциях и физические воззрения Ломоно-

сова.— В кн.: Ломоносов. М.; Л., 1961, т. 5, с. 186.

<sup>30</sup> Там же, с. 192.

<sup>31</sup> Ланжевэн Л. Ломоносов и французская культура XVIII в.— В кн.: Ломоносов. М.; Л., 1965, т. 6, с. 27—62.

<sup>32</sup> Там же, с. 31.

<sup>33</sup> Цит. по: Ланжевэн Л. Ломоносов и французская культура XVIII в., с. 45.

<sup>34</sup> Там же.

<sup>35</sup> Там же, с. 27—28.

<sup>36</sup> Кедров Б. М. Три аспекта атомистики. М., 1966, т. 2, с. 189.

<sup>37</sup> Там же, с. 191.

<sup>38</sup> Там же, с. 193.

<sup>39</sup> Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд., т. 20, с. 59.

<sup>40</sup> Кедров Б. М. Три аспекта атомистики, с. 194.

#### Химические исследования

<sup>1</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. М.; Л., 1951, т. 2, с. 351—352.

<sup>2</sup> Там же, с. 362.

<sup>3</sup> Лукьянов П. М. Краткая история химической промышленности СССР. М., 1959, с. 50.

<sup>4</sup> Подробнее о работах по химии в Петербургской академии наук в доломоносовский период см.: Погосин С. А. Химия в Петербургской Академии наук до М. В. Ломоносова.— Тр. Ин-та истории естествознания и техники АН СССР, 1962, т. 39, с. 3—23.

<sup>5</sup> Цит. по: Фигуровский Н. А. Очерк общей истории химии. М., 1969, с. 244.

<sup>6</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. М.; Л., 1950, т. 1, с. 67.

<sup>7</sup> Менделеев Д. П. Основы химии. 6-е изд. СПб., 1895, с. 2.

<sup>8</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 2, с. 485.

<sup>9</sup> Там же, с. 459.

<sup>10</sup> Там же, т. 1, с. 71.

<sup>11</sup> Там же, с. 75.

<sup>12</sup> Там же, с. 339.

<sup>13</sup> Там же, с. 399.

<sup>14</sup> Там же, с. 339.

<sup>15</sup> Там же, с. 367.



- <sup>16</sup> Там же, с. 379—381.
- <sup>17</sup> Там же, с. 21.
- <sup>18</sup> Там же, т. 2, с. 581—583.
- <sup>19</sup> Минченко Л. С. Неизвестная записка Эйлера о работах Ломоносова.— В кн.: Ломоносов: Сб. ст. и материалов. М.; Л., 1960, т. 4, с. 321.
- <sup>20</sup> М. В. Ломоносов в воспоминаниях и характеристиках современников. М.; Л., 1962, с. 108.
- <sup>21</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. М.; Л., 1955, т. 9, с. 15.
- <sup>22</sup> Там же, с. 16—19.
- <sup>23</sup> Там же, с. 19—20.
- <sup>24</sup> Там же, с. 23.
- <sup>25</sup> Раскин Н. М. Химическая лаборатория М. В. Ломоносова. М.; Л., 1962, с. 55—61.
- <sup>26</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 9, с. 45.
- <sup>27</sup> Там же. М.; Л., 1957, т. 10, с. 381.
- <sup>28</sup> Там же, с. 388—389.
- <sup>29</sup> Там же, с. 475.
- <sup>30</sup> Там же, т. 9, с. 19.
- <sup>31</sup> Там же, т. 10, с. 140.
- <sup>32</sup> Соловьев Ю. И. Очерки по истории физической химии. М., 1964, с. 7.
- <sup>33</sup> Цит. по ст.: Погодин С. А. М. В. Ломоносов и химия XVIII в.— Вopr. истории естествознания и техники, 1962, вып. 12, с. 35.
- <sup>34</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 2, с. 483.
- <sup>35</sup> Там же, с. 223.
- <sup>36</sup> Там же, с. 483—485.
- <sup>37</sup> Там же, т. 9, с. 56—57.
- <sup>38</sup> Там же, т. 10, с. 147.
- <sup>39</sup> Там же, т. 1, с. 399.
- <sup>40</sup> Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд., т. 20, с. 348.
- <sup>41</sup> См.: Ломоносовский сборник. М., 1901, с. 28—29.
- <sup>42</sup> Вальден П. И. Ломоносов как химик. СПб., 1911, с. 9.
- Научные труды  
в области физики
- <sup>1</sup> Вавилов С. И. Собр. соч. М., 1956, т. 3, с. 785.
- <sup>2</sup> Дорфман Я. Г. Всемирная история физики с древнейших времен до конца XVIII века. М., 1974, с. 83. Подробнее о работах по физике в Петербургской академии наук в первые десятилетия ее существования см. в ст.: Вавилов С. И. Физический кабинет, Физическая лаборатория, Физический институт Академии наук СССР за 220 лет.— Собр. соч., т. 3, с. 468—490; Он же. Очерк развития физики в Академии наук СССР за 220 лет.— Там же, с. 530—539.
- <sup>4</sup> Там же, с. 470.
- <sup>5</sup> Там же, с. 472.
- <sup>6</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. М.; Л., 1951, т. 2, с. 41.
- <sup>7</sup> См.: Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд., т. 20, с. 594.
- <sup>8</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. М.; Л., 1950, т. 1, с. 127.
- <sup>9</sup> Там же, с. 229.
- <sup>10</sup> Там же, с. 231—233.
- <sup>11</sup> Там же, т. 2, с. 21.
- <sup>12</sup> Там же, с. 83—85.
- <sup>13</sup> Там же, с. 37—39.
- <sup>14</sup> Там же, с. 39.
- <sup>15</sup> Там же, с. 53—55.
- <sup>16</sup> Там же. М.; Л., 1952, т. 3, с. 389.
- <sup>17</sup> Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд., т. 20, с. 371.
- <sup>18</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 2, с. 109.
- <sup>19</sup> Там же. М.; Л., 1957, т. 10, с. 466—467.
- <sup>20</sup> Там же, т. 3, с. 318—319.
- <sup>21</sup> Там же, с. 332.
- <sup>22</sup> Там же, с. 438.
- <sup>23</sup> Там же, с. 269.
- <sup>24</sup> Там же, т. 10, с. 482.
- <sup>25</sup> М. В. Ломоносов в воспоминаниях и характеристиках современников. М.; Л., 1962, с. 118—119.
- <sup>26</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. М.; Л., 1959, т. 8, с. 521.
- <sup>27</sup> Там же, т. 3, с. 57.
- <sup>28</sup> Там же, т. 10, с. 409.
- <sup>29</sup> Там же, т. 1, с. 424.
- <sup>30</sup> Рихман Г. В. Труды по физике. М., 1956, с. 289.
- <sup>31</sup> Там же, с. 357.
- <sup>32</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 10, с. 390.
- <sup>33</sup> Дорфман Я. Г. Всемирная история физики..., с. 292.

- <sup>34</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 3, с. 23.
- <sup>35</sup> Там же, с. 75.
- <sup>36</sup> Там же, с. 77.
- <sup>37</sup> Там же, с. 79.
- <sup>38</sup> Там же, с. 137.
- <sup>39</sup> Дорфман Я. Г. Всемирная история физики..., с. 290.
- <sup>40</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 3, с. 283.
- <sup>41</sup> Там же, с. 330.
- <sup>42</sup> Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд., т. 20, с. 439.
- <sup>43</sup> Сотин Б. С. Работы Г. В. Рихмана и М. В. Ломоносова по электричеству.— В кн.: Ломоносов: Сб. ст. и материалов. М.; Л., 1961, т. 5, с. 288.
- <sup>44</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 3, с. 241.
- <sup>45</sup> Максвелл Дж. К. Динамическая теория электромагнитного поля.— Избр. соч. по теории электромагнитного поля. М., 1952, с. 253.
- <sup>46</sup> Столетов А. Г. Собр. соч. М.; Л., 1941, т. 2, с. 234.
- <sup>47</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 3, с. 439.
- <sup>48</sup> Там же, т. 1, с. 535.
- Работы по астрономии и оптике
- <sup>1</sup> Ченакал В. Л. Астрономическая обсерватория Петербургской Академии наук в конце 30-х годов XVIII в.— В кн.: Историко-астрономические исследования. М., 1956, вып. 2, с. 149, 151.
- <sup>2</sup> Lalande J. Astronomie. P., 1764, t. II, p. XLI.
- <sup>3</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. М.; Л., 1957, т. 10, с. 305—306.
- <sup>4</sup> Там же. М.; Л., 1955, т. 4, с. 473—475.
- <sup>5</sup> Морозов А. А. М. В. Ломоносов: Путь к зрелости, 1711—1741. М.; Л., 1962, с. 271.
- <sup>6</sup> Там же, с. 282.
- <sup>7</sup> Там же, с. 283.
- <sup>8</sup> Летопись жизни и творчества М. В. Ломоносова. М.; Л., 1961, с. 50; Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. М.; Л., 1950, т. 1, с. 86—101.
- <sup>9</sup> Там же, с. 101.
- <sup>10</sup> Там же. М.; Л., 1959, т. 8, с. 117—118.
- <sup>11</sup> Там же, с. 120, 121.
- <sup>12</sup> Плеханов Г. В. Соч. М.; Л., 1925, т. 21, с. 149, 150.
- <sup>13</sup> Куликовский П. Г. М. В. Ломоносов — астроном и астрофизик. М., 1961, с. 59.
- <sup>14</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 8, с. 254.
- <sup>15</sup> Там же. М.; Л., 1955, т. 9, с. 349.
- <sup>16</sup> Там же, т. 10, с. 306.
- <sup>17</sup> Там же, т. 4, с. 367.
- <sup>18</sup> Шаронов В. В. Ломоносов как организатор наблюдений прохождения Венеры по диску Солнца в 1761 г. в России и открытие им атмосферы Венеры.— В кн.: Ломоносов: Сб. ст. и материалов. М.; Л., 1960, т. 4, с. 23.
- <sup>19</sup> Там же, с. 26.
- <sup>20</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 4, с. 464.
- <sup>21</sup> Там же, с. 370.
- <sup>22</sup> Там же, с. 371.
- <sup>23</sup> Ломоносов допустил здесь некоторую неточность: фраза «Другой — что Солнце все с собой планеты водит» соответствует системе Мира Тихо Браге, а не Птолемея. См.: Там же, с. 774.
- <sup>24</sup> Там же, с. 371—372.
- <sup>25</sup> Там же, с. 373, 372.
- <sup>26</sup> Там же, т. 10, с. 398.
- <sup>27</sup> Перовицкий Д. М. Труды Ломоносова по физике и физической географии. М., 1865, кн. 4, с. 201.
- <sup>28</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 4, с. 475.
- <sup>29</sup> Там же, т. 9, с. 321.
- <sup>30</sup> Там же. М.; Л., 1952, т. 3, с. 315—344.
- <sup>31</sup> Там же, т. 10, с. 410.
- <sup>32</sup> Протоколы заседаний Конференций имп. Академии наук с 1725 по 1803 г. СПб., 1899, т. 2, с. 350.
- <sup>33</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 10, с. 393.
- <sup>34</sup> Вавилов С. И. Ночезрительная труба М. В. Ломоносова.— В кн.: Ломоносов. М.; Л., 1946, т. 2, с. 77.
- <sup>35</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 10, с. 534.

- <sup>36</sup> *Перевалов В. А. Ломоносов и Арктика. М.; Л., 1949, с. 487.*
- <sup>37</sup> *Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 10, с. 534.*
- <sup>38</sup> Там же, с. 399.
- <sup>39</sup> Там же, т. 4, с. 450.
- <sup>40</sup> Там же, с. 475.
- <sup>41</sup> Там же, с. 407.
- <sup>42</sup> Там же, с. 385.
- <sup>43</sup> Там же, т. 10, с. 391.
- <sup>44</sup> Там же, т. 4, с. 123—319.
- <sup>45</sup> Там же, с. 126.
- <sup>46</sup> Там же, с. 161—162.
- <sup>47</sup> Там же. М.; Л., 1952, т. 6, с. 417—498.
- <sup>48</sup> Там же, с. 611.
- <sup>49</sup> Там же, с. 534.
- <sup>50</sup> *Вавилов С. И. Собр. соч. М., 1956, т. 3, с. 175.*

*Геология,  
минералогия и кристаллография*

- <sup>1</sup> Указанный труд Н. Стенона опубликован на русском языке в академическом издании серии «Классики науки» (М., 1957).
- <sup>2</sup> *История геологии. М., 1973, с. 25.*
- <sup>3</sup> *Щербаков Д. И. Геологические идеи Ломоносова в свете современных представлений о Земле.— В кн.: Ломоносов: Сб. ст. и материалов. М.; Л., 1961, т. 5, с. 26.*
- <sup>4</sup> *Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. М.; Л., 1957, т. 10, с. 431.*
- <sup>5</sup> *Щербаков Д. И. Геологические идеи Ломоносова..., с. 27.*
- <sup>6</sup> *Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. М.; Л., 1954, т. 5, с. 530—531.*
- <sup>7</sup> Там же, с. 531.
- <sup>8</sup> Там же, с. 300.
- <sup>9</sup> Там же, с. 612.
- <sup>10</sup> *Гордеев Д. И. М. В. Ломоносов — основоположник геологической науки. М., 1961, с. 27.*
- <sup>11</sup> *Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 5, с. 574.*
- <sup>12</sup> См.: *Труды Ломоносова в области естественной истории наук. СПб., 1911, с. 147.*
- <sup>13</sup> *Шевяков Л. Д. Ломоносов и русская геология. М., 1945, с. 2.*
- <sup>14</sup> *Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 5, с. 367.*
- <sup>15</sup> Там же, с. 423.
- <sup>16</sup> Там же, с. 324.
- <sup>17</sup> Там же, с. 557.
- <sup>18</sup> Там же, с. 384—385.
- <sup>19</sup> Там же, с. 620.
- <sup>20</sup> Там же. М.; Л., 1951, т. 2, с. 360—362.
- <sup>21</sup> Там же, т. 5, с. 351.
- <sup>22</sup> Там же, с. 353—354.
- <sup>23</sup> Там же, с. 635.
- <sup>24</sup> Там же, с. 721—722.
- <sup>25</sup> *Ушакова Н. Н., Фигуровский Н. А. Василий Михайлович Севергин. М., 1981, с. 13.*
- <sup>26</sup> *Григорьев Д. П., Шафрановский И. И. Выдающиеся русские минералоги. М.; Л., 1949, с. 97.*
- <sup>27</sup> *Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. М.; Л., 1952, т. 1, с. 63.*
- <sup>28</sup> *Шафрановский И. И. История кристаллографии в России. М.; Л., 1962, с. 31.*
- <sup>29</sup> *Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 2, с. 533.*
- <sup>30</sup> Там же, т. 5, с. 599—600.
- <sup>31</sup> *Гордеев Д. И. М. В. Ломоносов — основоположник геологической науки, с. 42.*
- <sup>32</sup> *Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 2, с. 587, 596, 597, 603—607.*
- <sup>33</sup> *Агеев Н. В., Голутвин Ю. М. М. В. Ломоносов и кристаллохимия.— В кн.: История естествознания и техники, 1962, вып. 12, с. 66.*

*Работы в области техники*

- <sup>1</sup> *Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд., т. 20, с. 500—501.*
- <sup>2</sup> *Голендухин Л. Д. Новые материалы к биографии В. Н. Татищева.— В кн.: Материалы к биографии В. Н. Татищева. Свердловск, 1964, с. 11—38.*
- <sup>3</sup> *Иванов А. Н. Василий Никитич Татищев.— В кн.: Люди русской науки: Геология. География. М., 1962, с. 308—309.*
- <sup>4</sup> *Горнозаводской устав В. Н. Татищева.— Горн. журн., 1831, ч. 1, кн. 1/3; ч. 2, кн. 5/6; ч. 3, кн. 7/9; ч. 4, кн. 10.*

- <sup>5</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. М.; Л., 1957, т. 10, с. 461.
- <sup>6</sup> Переписка В. И. Геннина.— Горн. журн., 1826, кн. 3, с. 101—102.
- <sup>7</sup> Там же, кн. 5, с. 108.
- <sup>8</sup> Зубов В. П. Неопубликованное письмо Реомюра.— Тр. Ин-та истории естествознания и техники АН СССР, 1957, т. 9, с. 347.
- <sup>9</sup> Соловьев Ю. И., Ушакова Н. Н. Отражение естественнонаучных трудов М. В. Ломоносова в русской литературе XVIII и XIX вв. М., 1961, с. 13.
- <sup>10</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. М.; Л., 1954, т. 5, с. 393.
- <sup>11</sup> Там же, с. 403.
- <sup>12</sup> Там же, с. 409.
- <sup>13</sup> Плаксин И. Н. М. В. Ломоносов — основоположник металлургии как науки.— В кн.: Русские ученые в цветной металлургии. М., 1948, с. 24.
- <sup>14</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 5, с. 429.
- <sup>15</sup> Техника в ее историческом развитии. М., 1979, с. 141.
- <sup>16</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 5, с. 500.
- <sup>17</sup> Beck L. Die Geschichte des Eisens. Braunschweig, 1897, Bd. 3, S. 741.
- <sup>18</sup> Виргинский В. С. Горно-металлургическое производство во Франции во 2-й половине XVIII века.— Тр. Ин-та истории естествознания и техники АН СССР, 1959, т. 20, с. 156.
- <sup>19</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. М.; Л., 1955, т. 9, с. 114—115.
- <sup>20</sup> Там же. М.; Л., 1953, т. 4, с. 473—475.
- <sup>21</sup> Васецкий Г. С. Мировоззрение М. В. Ломоносова. М., 1961, с. 189.
- <sup>22</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 4, с. 128.
- <sup>23</sup> Там же.
- <sup>24</sup> Там же, с. 141.
- <sup>25</sup> Чеканов А. А. М. В. Ломоносов и техника.— Тр. Ин-та истории естествознания и техники АН СССР, 1962, т. 45, с. 16.
- Исследования в области географии и метеорологии*
- <sup>1</sup> До создания в 1762 г. Генерального штаба Географический департамент Петербургской академии был единственным в стране картографическим учреждением.
- <sup>2</sup> Полное название: «Атлас Российской, состоящей из девятнадцати специальных карт, представляющих Всероссийскую империю с пограничными землями, сочиненной по правилам географическим и новейшим наблюдениям, с приложенною притом генеральною картою великия сея империи, старанием и трудами императорской Академии наук. В Санкт-петербурге 1745 года».
- <sup>3</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. М.; Л., 1955, т. 9, с. 258.
- <sup>4</sup> Там же. М.; Л., 1959, т. 8, с. 252.
- <sup>5</sup> В 1738 г., находясь в Марбурге, Ломоносов приобрел книгу Х. Целлария (Келлера) «Древняя и новая география, составленная в форме вопросов», «Учебный атлас» из 12 карт и др. См.: Коровин Г. М. Библиотека Ломоносова. М.; Л., 1961, с. 211, 224.
- <sup>6</sup> Составляя проект Регламента Академической гимназии (1758 г.), Ломоносов рекомендовал этот учебник Крафта для обучения учеников 2-го и 3-го классов. См.: Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 9, с. 494—495.
- <sup>7</sup> Там же, с. 632.
- <sup>8</sup> Там же. М.; Л., 1952, т. 6, с. 490.
- <sup>9</sup> Там же. М.; Л., 1957, т. 10, с. 540.
- <sup>10</sup> Коровин Г. М. Библиотека Ломоносова, с. 206—222.
- <sup>11</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. М.; Л., 1954, т. 5, с. 531.
- <sup>12</sup> Там же, с. 574.
- <sup>13</sup> Там же, т. 9, с. 186—191.
- <sup>14</sup> Там же, с. 189—190.
- <sup>15</sup> Там же, с. 301.
- <sup>16</sup> Там же, с. 266.
- <sup>17</sup> Там же, с. 302.
- <sup>18</sup> Там же, с. 201—205.

- <sup>19</sup> Там же, с. 194.
- <sup>20</sup> Там же, с. 207.
- <sup>21</sup> Там же, с. 211—212.
- <sup>22</sup> Там же, с. 215.
- <sup>23</sup> Ломоносов: Сб. ст. и материалов. М.; Л., 1946, т. 2, с. 256.
- <sup>24</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 9, с. 278.
- <sup>25</sup> Там же, с. 192—193.
- <sup>26</sup> В декабре 1747 г. во время пожара в здании Кунсткамеры сгорел Готторпский глобус, подаренный Петру I в Шлезвиг-Гольштейнии и затем в 1726 г. переданный в Академию наук. По сохранившимся металлическим частям в Географическом департаменте был заново изготовлен уникальный глобус, имеющий в диаметре 3,1 м. На наружную и внутреннюю поверхности глобуса были нанесены карты звездного неба и Земли. Карта земной поверхности выполнялась в Географическом департаменте.
- <sup>27</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 9, с. 268.
- <sup>28</sup> Там же, с. 289.
- <sup>29</sup> Там же, с. 293—294.
- <sup>30</sup> Там же, с. 294.
- <sup>31</sup> Там же, т. 8, с. 502.
- <sup>32</sup> Там же, т. 10, с. 392.
- <sup>33</sup> Там же, т. 9, с. 203.
- <sup>34</sup> Там же, т. 6, с. 498.
- <sup>35</sup> Там же, с. 440.
- <sup>36</sup> Там же, с. 448.
- <sup>37</sup> Там же, с. 480, 468.
- <sup>38</sup> Там же, с. 469.
- <sup>39</sup> Там же, с. 482—483.
- <sup>40</sup> Гольденберг Л. А. Федор Иванович Соймонов. М., 1966, с. 196.
- <sup>41</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 6, с. 420.
- <sup>42</sup> Перевалов В. А. Ломоносов и Арктика. М.; Л., 1949, с. 241.
- <sup>43</sup> Там же, с. 293.
- <sup>44</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 6, с. 501—506.
- <sup>45</sup> Летопись жизни и творчества М. В. Ломоносова. М.; Л., 1961, с. 284.
- <sup>46</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 9, с. 301.
- <sup>47</sup> Полевой Б. П. О раннем варианте

второй полярной карты М. В. Ломоносова. — Изв. АН СССР. Сер. геогр., 1977, № 2, с. 122—134.

- <sup>48</sup> Перевалов В. А. Ломоносов и Арктика, с. 322.
- <sup>49</sup> Там же, с. 476—477.
- <sup>50</sup> Там же, с. 338.
- <sup>51</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 6, с. 519—535.
- <sup>52</sup> Там же, с. 535.
- <sup>53</sup> Там же. М.; Л., 1952, т. 3, с. 486.
- <sup>54</sup> Там же, с. 485—486.
- <sup>55</sup> Там же, с. 80—93, 121—133.
- <sup>56</sup> Там же, т. 10, с. 398.
- <sup>57</sup> Протоколы заседаний Конференций имп. Академии наук с 1725 по 1803 г. СПб., 1899, т. 2, с. 308—309.
- <sup>58</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 8, с. 519—520.
- <sup>59</sup> Там же. М.; Л., 1953, т. 4, с. 171—172.
- <sup>60</sup> Там же, с. 173.
- <sup>61</sup> Там же, т. 10, с. 502.

#### Труды по экономике

- <sup>1</sup> В проекте положения Академии наук 1724 г. было предусмотрено занятие экономикой: «Аще же притом экономия учена будет, то похвально и весьма полезно, ибо в общем жителстве учением ее великая прибыль и польза чинится» (Уставы Академии наук СССР. М., 1974, с. 34).
- <sup>2</sup> Коровин Г. М. Библиотека Ломоносова. М.; Л., 1961, с. 196—198.
- <sup>3</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. М.; Л., 1959, т. 8, с. 592.
- <sup>4</sup> Там же. М.; Л., 1954, т. 6, с. 421.
- <sup>5</sup> Там же, т. 8, с. 589.
- <sup>6</sup> Там же, т. 6, с. 421.
- <sup>7</sup> Берков П. Н. Ломоносов и «Лифляндская экономия». — В кн.: Ломоносов: Сб. ст. и материалов. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1946, т. 2, с. 273—274.
- <sup>8</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. М.; Л., 1957, т. 10, с. 412.
- <sup>9</sup> Там же. М.; Л., 1954, т. 5, с. 291—294.
- <sup>10</sup> Там же, т. 10, с. 284.
- <sup>11</sup> Там же. М.; Л., 1983, т. 11, с. 203.

- <sup>12</sup> Там же, т. 6, с. 384.  
<sup>13</sup> Там же, с. 383—384.  
<sup>14</sup> Там же, с. 384.  
<sup>15</sup> Летопись жизни и творчества М. В. Ломоносова. М.; Л., 1961, с. 49, 63, 65, 77.  
<sup>16</sup> С работами Ф. Гофмана Ломоносов познакомился еще в Германии. В 1738 г. он приобрел сочинение Гофмана «Три книги избранных физико-химических наблюдений, в которых представлены многие любопытные опыты и избранные свойства медикаментов». Кроме того, в 1741 г., еще будучи студентом Петербургской академии, Ломоносов перевел для «Примечаний к Ведомостям» статью Крафта «О сохранении здоровья», в основу которой были положены работы Гофмана. В статье отмечены заслуги немецкого врача: «В нынешнее время славный медик тайный советник и публичный профессор медицины в Гале доктор Фридрих Гофман всякой похвалы достоин, понеже он такие средства предложил, которые каждый в своей власти имеет и чрез что не только свое здравие по силе сохранить может, но и некоторые случающиеся болезни скоро сперва сам и без чужой выпрошенной помощи полезно отвратить» (Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 11, с. 22).  
<sup>17</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 6, с. 389.  
<sup>18</sup> Полное собрание законов Российской империи. СПб., 1810, т. 16, № 11908. 1 сентября 1763.  
<sup>19</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 8, с. 784.  
<sup>20</sup> Там же, т. 6, с. 408.  
<sup>21</sup> Там же, с. 391.  
<sup>22</sup> Там же, с. 408.  
<sup>23</sup> Там же, с. 394.  
<sup>24</sup> Там же, с. 396.  
<sup>25</sup> Там же, с. 398.  
<sup>26</sup> Там же, с. 400.  
<sup>27</sup> Там же, с. 401.  
<sup>28</sup> Журн. древней и новой словесности, 1819, ч. 5, март, № 6, с. 52—78.  
<sup>29</sup> Скабичевский А. К. Очерки исторической цензуры. СПб., 1892, с. 155.  
<sup>30</sup> Беседы в обществе любителей российской словесности при Московском университете. М., 1871, с. 72—86.  
<sup>31</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 6, с. 411—413.  
<sup>32</sup> Там же, с. 412—413.  
<sup>33</sup> Там же, с. 413.  
<sup>34</sup> Там же, т. 10, с. 78.  
<sup>35</sup> Там же. М.; Л., 1955, т. 9, с. 201—203.  
<sup>36</sup> Там же, с. 285.  
<sup>37</sup> Там же, с. 295—296.  
<sup>38</sup> Там же, т. 5, с. 620.  
<sup>39</sup> Там же, т. 6, с. 497.  
<sup>40</sup> Там же, т. 10, с. 76—77.  
<sup>41</sup> Рычков П. И. Переписка между двумя приятелями о коммерции: Письмо I.— Ежемес. соч., к пользе и увеселению служащие, 1755, февр., с. 121.  
<sup>42</sup> Эта книга была издана в 1766 г. под названием «Описание естественного состояния растущих северных Российских лесов с различными примечаниями и наставлениями, как оные разводить...» (СПб., 1766). См.: Летопись жизни и творчества М. В. Ломоносова, с. 196.

## Труды по истории

- <sup>1</sup> Греков Б. Д. Ломоносов-историк.— Историк-марксист, 1940, № 11, с. 34.  
<sup>2</sup> М. В. Ломоносов в воспоминаниях и характеристиках современников. М.; Л., 1962, с. 44.  
<sup>3</sup> Летопись жизни и творчества М. В. Ломоносова. М.; Л., 1961, с. 51.  
<sup>4</sup> Татищев В. Н. История Российская. М.; Л., 1962, т. 1, с. 93.  
<sup>5</sup> Учен. зап. н.м.п. Акад. наук по первому и третьему отделениям, СПб., 1853, т. 1, вып. 1, с. XVIII.  
<sup>6</sup> М. В. Ломоносов в воспоминаниях и характеристиках современников, с. 110.  
<sup>7</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч.

- М.; Л., 1957, т. 10, с. 461.
- <sup>8</sup> Там же. М.; Л., 1952, т. 6, с. 15—16.
- <sup>9</sup> Там же, с. 171.
- <sup>10</sup> Материалы для истории имп. Академии наук. СПб., 1895, т. 8, с. 184—185.
- <sup>11</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 6, с. 547.
- <sup>12</sup> Там же, с. 20.
- <sup>13</sup> Там же.
- <sup>14</sup> Там же, с. 25.
- <sup>15</sup> Пекарский П. История имп. Академии наук в Петербурге. СПб., 1870, т. 1, с. 57.
- <sup>16</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 10, с. 288.
- <sup>17</sup> Там же, т. 6, с. 28.
- <sup>18</sup> Греков Б. Д. Ломоносов-историк, с. 28.
- <sup>19</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 6, с. 79—80.
- <sup>20</sup> Там же. М.; Л., 1955, т. 8, с. 254.
- <sup>21</sup> Там же, т. 10, с. 471. В дореволюционной, а также и в советской исторической литературе господствовало мнение, что «Древняя Российская история» написана Ломоносовым по заказу правительства. Однако это утверждение опровергается тем, что еще в 1751 г. Ломоносов начал работу над «Древней Российской историей». И только через два года императрица Елизавета Петровна, узнав от И. И. Шувалова о занятиях русского ученого историей, выразила желание видеть «отечественную историю», написанную «штилем» Ломоносова. См.: Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 10, с. 285—286.
- <sup>22</sup> Там же, т. 6, с. 87.
- <sup>23</sup> Там же, т. 10, с. 474—475.
- <sup>24</sup> Там же, с. 148.
- <sup>25</sup> Там же, с. 475.
- <sup>26</sup> Там же, с. 389, 390.
- <sup>27</sup> Там же, с. 391, 393.
- <sup>28</sup> Там же, с. 503.
- <sup>29</sup> Там же, т. 6, с. 169, 170.
- <sup>30</sup> Там же, с. 174.
- <sup>31</sup> Там же, с. 293.
- <sup>32</sup> Там же, с. 195.
- <sup>33</sup> Там же, с. 174.
- <sup>34</sup> Там же, с. 175.
- <sup>35</sup> Греков Б. Д. Ломоносов-историк, с. 30.
- <sup>36</sup> Очерки истории СССР: Период феодализма, IX—XV вв. М., 1953, т. 3, с. 30.
- <sup>37</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 6, с. 209.
- <sup>38</sup> Греков Б. Д. Ломоносов-историк, с. 31.
- <sup>39</sup> Там же.
- <sup>40</sup> Мартинсон Э. Э. История основания Тартуского (б. Дерптского-Юрьевского) университета. Л., 1954, с. 154.
- <sup>41</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 6, с. 273.
- <sup>42</sup> Там же, с. 285.
- <sup>43</sup> Там же, с. 300.
- <sup>44</sup> Там же, с. 370.
- <sup>45</sup> Летопись жизни и творчества М. В. Ломоносова, с. 265, 268.
- <sup>46</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 6, с. 575.
- <sup>47</sup> Там же, т. 8, с. 611.
- <sup>48</sup> Там же, т. 10, с. 524—525.
- <sup>49</sup> «Похвальное слово Петру Великому», прочитанное Ломоносовым в апреле 1755 г. в публичном собрании Академии наук, было переведено на французский язык секретарем И. И. Шувалова Т. Г. Чуди «весьма плохо и вопреки возражениям автора» (Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 10, с. 840). В июле 1759 г. французский перевод «Похвального слова» был отправлен Вольтеру.
- <sup>50</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 8, с. 587—588.
- <sup>51</sup> Эта работа Ломоносова до сих пор не обнаружена.
- <sup>52</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 10, с. 533.
- <sup>53</sup> Там же, т. 6, с. 566.
- <sup>54</sup> Там же, с. 91.
- <sup>55</sup> Там же, с. 92—96.
- <sup>56</sup> Там же, с. 97—161.
- <sup>57</sup> Там же, с. 570.
- <sup>58</sup> Там же, т. 8, с. 240.
- <sup>59</sup> Там же. М.; Л., 1955, т. 9, с. 406.
- <sup>60</sup> Там же, т. 10, с. 429.

- <sup>61</sup> Протоколы заседания Конференций имп. Академии наук с 1725 по 1803 г. СПб., 1899, т. 2, с. 521.  
<sup>62</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 10, с. 357.  
<sup>63</sup> Там же, т. 6, с. 169—170.  
<sup>64</sup> Там же, т. 8, с. 809, 810.

*М. В. Ломоносов — филолог,  
литератор*

- <sup>1</sup> Белинский В. Г. Полн. собр. соч. М., 1953, т. 1, с. 42.  
<sup>2</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. М.; Л., 1954, т. 5, с. 618.  
<sup>3</sup> Ломоносов: Сб. ст. и материалов. М.; Л., 1940, т. 1, с. 3.  
<sup>4</sup> М. В. Ломоносов в воспоминаниях и характеристиках современников. М.; Л., 1962, с. 28.  
<sup>5</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. М.; Л., 1959, т. 8, с. 961.  
<sup>6</sup> Материалы для истории имп. Академии наук. СПб., 1887, т. 2, с. 633.  
<sup>7</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. М.; Л., 1952, т. 7, с. 9.  
<sup>8</sup> Там же, с. 15.  
<sup>9</sup> Там же, с. 9—10.  
<sup>10</sup> Там же, с. 391.  
<sup>11</sup> Там же. М.; Л., 1957, т. 10, с. 27.  
<sup>12</sup> Там же, с. 399.  
<sup>13</sup> Там же, т. 7, с. 21—79.  
<sup>14</sup> Там же, с. 792.  
<sup>15</sup> Там же, с. 78—89.  
<sup>16</sup> М. В. Ломоносов в воспоминаниях и характеристиках современников, с. 110.  
<sup>17</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 7, с. 236.  
<sup>18</sup> Там же, с. 91.  
<sup>19</sup> Тюлчев Д. В. Прижизненные издания литературных произведений и некоторых научных трудов М. В. Ломоносова. — В кн.: Ломоносов. М.; Л., 1983, т. 8, с. 54.  
<sup>20</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 7, с. 392.  
<sup>21</sup> Там же, т. 10, с. 389.  
<sup>22</sup> Там же, т. 7, с. 394.  
<sup>23</sup> Там же, с. 430.  
<sup>24</sup> Там же, с. 429—430.  
<sup>25</sup> Акимов Г. Н. Язык М. В. Ломоносова и русский литературный язык. — В кн.: Ломоносов, т. 8, с. 29.  
<sup>26</sup> Филин Ф. П. Истоки и судьбы русского литературного языка. М., 1981, с. 132.  
<sup>27</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 7, с. 585—592.  
<sup>28</sup> Там же, с. 589—590.  
<sup>29</sup> Там же, с. 591.  
<sup>30</sup> Филин Ф. П. Истоки и судьбы русского литературного языка, с. 128.  
<sup>31</sup> Пушкин А. С. Полн. собр. соч.: В 10-ти т. М.; Л., 1959, т. 7, с. 29.  
<sup>32</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 10, с. 352.  
<sup>33</sup> Виноградов В. В. Толковые словари русского языка. — В кн.: Язык газеты. М.; Л., 1941, с. 369.  
<sup>34</sup> Пушкин А. С. Полн. собр. соч., т. 5, с. 512.  
<sup>35</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 7, с. 392.  
<sup>36</sup> Там же. М.; Л., 1950, т. 1, с. 425.  
<sup>37</sup> Там же, т. 10, с. 338.  
<sup>38</sup> Там же, 1983, т. 11, с. 22—70.  
<sup>39</sup> Протоколы заседаний Конференций имп. Академии наук с 1725 по 1803 г. СПб., 1899, т. 2, с. 83—84.  
<sup>40</sup> Потапов Ю. П. О переводе М. В. Ломоносовым предисловия к «Морской науке» Л. Эйлера. — В кн.: Ломоносов, т. 8, с. 25.  
<sup>41</sup> Рукопись перевода Ломоносова «Лифляндской экономии» увидела свет только в 1983 г. См.: Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 11, с. 71—152.  
<sup>42</sup> Куткина Л. Л. Формирование языка русской науки. М.; Л., 1964, с. 6.  
<sup>43</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 7, с. 765—769.  
<sup>44</sup> Там же, т. 10, с. 753.  
<sup>45</sup> Там же, с. 29.  
<sup>46</sup> Там же. М.; Л., 1959, т. 8, с. 761.  
<sup>47</sup> Там же, т. 7, с. 591.  
<sup>48</sup> Там же, т. 8, с. 254—255.  
<sup>49</sup> М. В. Ломоносов в воспоминаниях и характеристиках современников, с. 32.  
<sup>50</sup> Там же, с. 16.  
<sup>51</sup> Пекарский П. Дополнительные известия для биографии Ломоно-



- сова.— Зап. имп. Акад. наук, СПб., 1865, прилож. к т. 8, с. 43.
- <sup>52</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 8, с. 252.
- <sup>53</sup> Там же, с. 206—207.
- <sup>54</sup> Там же, с. 206.
- <sup>55</sup> Гоголь Н. В. Собр. соч.: В 6-ти т. М., 1950, т. 6, с. 142—143.
- <sup>56</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 8, с. 202.
- <sup>57</sup> Там же, с. 809.
- <sup>58</sup> Там же, с. 18.
- <sup>59</sup> Там же, с. 563.
- <sup>60</sup> Там же, с. 203.
- <sup>61</sup> Там же, с. 196.
- <sup>62</sup> Там же, с. 247.
- <sup>63</sup> Там же. М.; Л., 1955, т. 4, с. 175.
- <sup>64</sup> Там же, т. 8, с. 632.
- <sup>65</sup> Там же, с. 240.
- <sup>66</sup> Там же, с. 610.
- <sup>67</sup> Ленин В. И. Полн. собр. соч., т. 36, с. 301.
- <sup>68</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 8, с. 320.
- <sup>69</sup> Там же, с. 184.
- <sup>70</sup> Ломоносов в воспоминаниях и характеристиках современников, с. 75.
- Основатель мозаичного искусства в России*
- <sup>1</sup> Модзалевский Л. Б. Рисунки Ломоносова.— В кн.: Ломоносов: Сб. ст. и материалов. М.; Л., 1946, т. 2, с. 282.
- <sup>2</sup> Летопись жизни и творчества М. В. Ломоносова. М.; Л., 1961, с. 116.
- <sup>3</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. М.; Л., 1952, т. 3, с. 432.
- <sup>4</sup> Там же. М.; Л., 1957, т. 10, с. 378.
- <sup>5</sup> Там же. М.; Л., 1955, т. 9, с. 47—48.
- <sup>6</sup> Там же, т. 3, с. 335.
- <sup>7</sup> Там же, с. 342.
- <sup>8</sup> Ляликов К. С. Роль Ломоносова в развитии цветоведения.— В кн.: Ломоносов. М.; Л., 1961, т. 5, с. 123.
- <sup>9</sup> Протоколы заседаний Конференций имп. Академии наук с 1725 по 1803 г. СПб., 1899, т. 2, с. 217—218.
- <sup>10</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 10, с. 502.
- <sup>11</sup> Там же, М.; Л., 1951, т. 2, с. 372—438.
- <sup>12</sup> Пекарский П. История имп. Академии наук в Петербурге. СПб., 1873, т. 2, с. 544.
- <sup>13</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 10, с. 470.
- <sup>14</sup> Там же. М.; Л., 1959, т. 8, с. 508.
- <sup>15</sup> Там же, т. 9, с. 75.
- <sup>16</sup> Там же, с. 79—80.
- <sup>17</sup> Там же, с. 82.
- <sup>18</sup> Там же, т. 10, с. 475.
- <sup>19</sup> Там же, т. 9, с. 114—115.
- <sup>20</sup> Там же, т. 10, с. 502.
- <sup>21</sup> Ченакал В. Л. Станок Ломоносова для формовки четырехгранных стеклянных брусков.— В кн.: Ломоносов. М.; Л., 1960, т. 4, с. 125.
- <sup>22</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 9, с. 89.
- <sup>23</sup> Там же, с. 100.
- <sup>24</sup> Там же, с. 112.
- <sup>25</sup> Данилевский В. В. Ломоносов и художественное стекло. М.; Л., 1964, с. 130—146.
- <sup>26</sup> Паина Э. С. М. В. Ломоносов и усть-рудийские крестьяне.— В кн.: Ломоносов. М.; Л., 1977, т. 7, с. 142.
- <sup>27</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 9, с. 147.
- <sup>28</sup> Там же, с. 699.
- <sup>29</sup> Билярский П. Материалы для биографии Ломоносова. СПб., 1865, с. 353.
- <sup>30</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 10, с. 532.
- <sup>31</sup> Там же, с. 529.
- <sup>32</sup> В Государственном Эрмитаже находится мозаика Ломоносова «Апостол Петр плачущий»; в Русском музее — портреты Петра I, Елизаветы Петровны; в Историческом музее — «образ бога-отца»; в Музее Ломоносова — портреты Петра I, Анны Петровны, Г. Г. Орлова.
- <sup>33</sup> Макаров В. К. Художественное наследие М. В. Ломоносова: Мозаика. М.; Л., 1950, с. 11.
- <sup>34</sup> Ломоносов М. В. Полн. собр. соч., т. 9, с. 127.

- <sup>35</sup> Там же, с. 127—130.
- <sup>36</sup> *Тредиаковский В. К.* О мозаике.— Трудолюбивая пчела, 1759, июнь, с. 360.
- <sup>37</sup> Ломоносов, как и Тауберт, был советником Канцелярии, которая давала разрешения на печатание книг и журналов в Академической типографии.
- <sup>38</sup> *Ломоносов М. В.* Полн. собр. соч., т. 10, с. 534.
- <sup>39</sup> Там же, т. 8, с. 786—787.
- <sup>40</sup> Ежемесячные сочинения и известия о ученых делах, 1764, май, с. 465—466.
- <sup>41</sup> *Ломоносов М. В.* Полн. собр. соч., т. 10, с. 585—586.
- <sup>42</sup> Там же, т. 8, с. 809.
- <sup>43</sup> Там же, т. 9, с. 180.
- <sup>44</sup> ЦГАДА, Госархив, ф. 17, д. 25, л. 1—1 об.

## Заключение

- <sup>1</sup> *Радищев А. Н.* Полн. собр. соч., М.; Л., 1938, т. 1, с. 392.
- <sup>2</sup> Избр. соц.-полит. и филос. произведения декабристов. М., 1951, т. 1, с. 452.
- <sup>3</sup> *Пушкин А. С.* Полн. собр. соч.: В 10-ти т. М.; Л., 1949, т. 7, с. 277.
- <sup>4</sup> Там же, с. 641.
- <sup>5</sup> *Гоголь Н. В.* Собр. соч.: В 6-ти т. М., 1952, т. 6, с. 335.
- <sup>6</sup> *Белинский В. Г.* Избр. филос. соч. М., 1948, т. 1, с. 212.
- <sup>7</sup> *Герцен А. И.* Соч.: В 9-ти т. М., 1956, т. 3, с. 432.
- <sup>8</sup> М. В. Ломоносов в воспоминаниях и характеристиках современников. М.; Л., 1962, с. 142.
- <sup>9</sup> Там же, с. 145.
- <sup>10</sup> Цит. по: *Соловьев Ю. И., Ушкова Н. Н.* Отражение естественнонаучных трудов М. В. Ломоносова в русской литературе XVIII—XIX вв. М., 1961, с. 17.
- <sup>11</sup> *Кедров Б. М.* Три аспекта атомистики. М., 1969, с. 256.
- <sup>12</sup> Там же, с. 260.
- <sup>13</sup> Там же, с. 261.
- <sup>14</sup> *Киров С. М.* Избр. ст. и речи. Л., 1939, с. 475.
- <sup>15</sup> *Келдыш М. В.* Великий пример служения народу.— В кн.: Ломоносов: Сб. ст. и материалов. М.; Л., 1965, т. 6, с. 9.

## Основные даты жизни и творчества М. В. Ломоносова

- 1711, 8(19) ноября — в деревне Мишанинской Куростровской волости Архангельской губернии в семье помора родился М. В. Ломоносов.
- 1721—1723 — обучался «российской грамоте» у соседа Ивана Шубного и местного дьячка Семена Сабельникова.
- 1721—1722 — начал выходить в Белое море и на Мурман.
- 1730, декабрь — получил в Холмогорской воеводской канцелярии паспорт и с рыбным обозом отправился в Москву.
- 1731, 15 января — зачислен в Славяно-греко-латинскую академию в Москве.
- 1735, ноябрь — в числе 12 учеников Славяно-греко-латинской академии назначен для продолжения образования в Петербургской академии наук.
- 1736, январь — прибыл в Петербургскую академию наук и зачислен студентом «на академическом коште».
- 1736, 5 марта — внесен вместе с Д. Виноградовым и Г. У. Райзером в список отъезжающих за границу для изучения химии и горного дела.
- 1736, 23 сентября — отплыл из Кронштадта с Виноградовым и Райзером в Германию.
- 1736, ноябрь — прибыл в Марбург.
- 1738, 4 октября — отправил в Петербургскую академию наук свое первое научное сочинение «Работа по физике о превращении твердого тела в жидкое в зависимости от движения предсуществующей жидкости».
- 1739, февраль — женитьба на дочери квартирной хозяйки Елизавете-Христиине Цильх.
- 1739, март — закончил «Физическую диссертацию о различии смешанных тел, состоящем в сцеплении корпускул».
- 1739, 14 июля — прибыл во Фрейберг к И. Ф. Генкелю для обучения горному делу.
- 1739, сентябрь — ноябрь — написал оду «На взятие Хотина» и составил «Письмо о правилах российского стихотворства».
- 1740, май — ушел из Фрейберга.
- 1740, 26 мая — обвенчался в церкви реформатской общины Марбурга с Елизаветой-Христиной Цильх.
- 1740, сентябрь — октябрь — путешествовал по Германии и Голландии, посещал рудники в Гарце.
- 1740, ноябрь — 1741, май — жил в Марбурге.

- 1741, 8 июня — возвратился в Петербург.
- 1741, 10 июня — направлен к профессору И. Амману для изучения естественной истории.
- 1741, август — закончил и передал в Академическое собрание диссертации «Рассуждение о катоптрико-диоптрическом зажигающем инструменте» и «Физико-химические размышления о соответствии серебра и ртути».
- 1741, сентябрь — начал работу над физико-химическим исследованием «Элементы математической химии».
- 1741, ноябрь — закончил составление «Каталога камней и окаменелостей Минерального кабинета Академии наук».
- 1742, 8 января — определен адъюнктом «физического класса».
- 1742, январь — обратился в Академическую канцелярию с предложением учредить при Петербургской академии наук Химическую лабораторию.
- 1743 — работал над диссертациями: «Опыт теории о нечувствительных частицах тел и вообще о причинах частных качеств», «О сцеплении и расположении физических монад», «О составляющих природные тела нечувствительных физических частицах, в которых заключается достаточное основание частных качеств». Приступил к систематическому изучению северных сияний, наблюдавшихся в Петербурге. Написал «Краткое руководство к риторике, на пользу любителей сладкоречия сочиненное», оды «Утреннее размышление о божием величестве», «Вечернее размышление о божием величестве при случае великого северного сияния».
- 1743, 28 мая — 1744, 19 января — находился под арестом.
- 1743, октябрь — в Петербург приехала жена Ломоносова.
- 1744, март—июнь — перевел с немецкого на русский язык «Описание в начале 1744 года явившейся кометы», составленное Г. Гейнзиусом.
- 1744, декабрь — закончил и представил в Академическое собрание три диссертации: «О вольном движении воздуха, в рудниках примеченном», «Физические размышления о причинах теплоты и холода» и «О действии растворителей на растворяемые тела».
- 1745, февраль — перевел с латинского на русский язык шестой раздел книги Л. Ф. Тюммига, назвав его «Вольфианская экспериментальная физика».
- 1745, март — составил и подал в Академическую канцелярию в третий раз проект и план постройки при Петербургской академии наук Химической лаборатории.
- 1745, 25 июля — назначен профессором химии Петербургской академии наук.
- 1745, 25 октября — подал в Академическое собрание проект и план постройки Химической лаборатории.
- 1746, 20 июня — прочитал первую публичную лекцию по экспериментальной физике в аудитории Физического кабинета Академии наук.
- 1746, 1 июля — подписан указ о постройке Химической лаборатории Петербургской академии наук.
- 1747 — перевел с немецкого языка книгу Соломона Губерта «Экономическая стратегема», озаглавив ее «Лифляндская экономия».

- 1747, январь — закончил переработку рукописи «Краткое руководство к риторике на пользу любителей сладкоречия», дал ей новое название «Краткое руководство к красноречию. Книга первая...».
- 1748, 5 июля — в письме к Л. Эйлеру сформулировал закон сохранения веса материи (вещества) и движения.
- 1748, сентябрь — написал диссертацию «Опыт теории упругости воздуха».
- 1748, 12 октября — закончено строительство первой в России научной Химической лаборатории.
- 1749, январь—февраль — написал диссертацию «О рождении и природе селитры».
- 1749, октябрь — 1750, март — принимал участие в обсуждении речи Г. Ф. Миллера «Происхождение имени и народа российского».
- 1751, март — произведен в коллежские советники.
- 1751, июль — в Академической типографии отпечатано «Собрание разных сочинений в стихах и в прозе Михаила Ломоносова. Книга первая».
- 1751, 6 сентября — в Публичном собрании Академии наук произнес «Слово о пользе химии».
- 1752 — читал студентам университета лекции по физической химии.
- 1752—1754 — работал над составлением «Курса физической химии».
- 1752, сентябрь — закончил первую мозаику «Мадонна» с картины римского живописца Социмены.
- 1752, сентябрь — сочинил трагедию «Демофонт», которая была напечатана в том же году.
- 1752, 25 сентября — подал в Сенат Предложение об учреждении в России «мозаичного дела».
- 1752, декабрь — вышел «Указ о постройке фабрики цветного стекла».
- 1753, 26 ноября — произнес в Публичном собрании Академии наук «Слово о явлениях воздушных, от электрической силы происходящих».
- 1754, 1 июля — в Академическом собрании продемонстрировал действующую модель изобретенной им «азеродромической машины».
- 1754, июль — в письме к И. И. Шувалову сообщил свой проект учреждения Московского университета.
- 1754, ноябрь — написал статью «Рассуждение об обязанностях журналистов при изложении ими сочинений, предназначенное для поддержания свободы философии».
- 1755, 26 апреля — произнес в Публичном собрании Академии наук «Слово похвальное Петру Великому».
- 1756, 13 мая — в Академическом собрании продемонстрировал «ночезрительную трубу».
- 1756, 15 июня — получил разрешение на постройку дома на набережной р. Мойки.
- 1756, 1 июля — произнес в Публичном собрании Академии наук «Слово о происхождении света, новую теорию о цветах представляющее».
- 1757, 13 января — в Академической типографии отпечатана «Российская грамматика».
- 1757, февраль — в типографии Московского университета начато издание первого тома Собрания сочинений Ломоносова.

- 1757, 13 февраля — назначен советником Академической канцелярии.
- 1757, 6 сентября — произнес в Публичном собрании Академии наук «Слово о рождении металлов от трясения земли».
- 1757, сентябрь — переехал в собственный дом на набережной р. Мойки.
- 1758, 30 января — представил в Академическое собрание диссертацию «Об отношении количества материи и веса».
- 1758, март — назначен руководителем Географического департамента Академии наук.
- 1759, 8 мая — произнес в Публичном собрании Академии наук «Рассуждение о большей точности морского пути».
- 1760, 19 января — назначен руководителем Университета и Гимназии Петербургской академии наук.
- 1760, 30 апреля — избран почетным членом Шведской академии наук.
- 1760, июль — закончил работу над «Рассуждением о происхождении ледяных гор в северных морях» и направил ее в Шведскую академию наук.
- 1760, 6 сентября — произнес в Публичном собрании Академии наук «Рассуждение о твердости и жидкости тел».
- 1760, ноябрь — в типографии Петербургской академии наук напечатан «Краткий российский летописец с родословием».
- 1761, 26 мая — наблюдал прохождение Венеры по диску Солнца.
- 1761, 1 ноября — написал работу «О сохранении и размножении Российского народа».
- 1763, сентябрь — закончил работу «Краткое описание разных путешествий по северным морям и показание возможного проходу Сибирским океаном в Восточную Индию», составил «Полярную карту» в качестве приложения к этой работе.
- 1763, 10 октября — избран членом Академии художеств в Петербурге.
- 1763, 16 октября — в типографии Петербургской академии наук отпечатана книга «Первые основания металлургии, или рудных дел».
- 1763, 15 декабря — произведен в статские советники.
- 1763, 20 декабря — в Академической типографии издана программа всеобщей минералогии Ломоносова под названием «Известие о сочиняемой российской минералогии».
- 1764, январь — составил перечень всех своих научных работ, назвав его «Роспись сочинениям и другим трудам советника Ломоносова», собрал отзывы о своих работах и оформил их как «Свидетельства о науках советника Ломоносова».
- 1764, апрель — избран членом Болонской академии наук.
- 1764, август — написал «Краткую историю о поведении Академической канцелярии в рассуждении ученых людей и дел с начала сего корпуса до нынешнего времени».
- 1765, 28 января — последний раз присутствовал на заседании Академического собрания.
- 1765, 4 апреля — в пять часов вечера М. В. Ломоносов скончался.
- 1765, 8 апреля — похоронен на Лазаревском кладбище Александро-Невской лавры в Петербурге.

## Библиография

### *Труды М. В. Ломоносова*

- Ломоносов М. В.* Полное собрание сочинений: В 10-ти т. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1950—1959; Т. 11, М.; Л.: Наука, 1983.
- Ломоносов М. В.* Избранные труды по химии и физике. М.: Изд-во АН СССР, 1961.
- Ломоносов М. В.* Избранные философские произведения. М.: Госполитиздат, 1950.

### *Литература о М. В. Ломоносове*

- Азаренко Е. К.* Мировоззрение М. В. Ломоносова. Минск: Изд-во Белорус. ун-та, 1959.
- Бак И. С.* Экономические воззрения Ломоносова. Л.: Госполитиздат, 1946.
- Безбородов М. А. М. В. Ломоносов и его работы по химии и технологии силикатов.* М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1948.
- Беляевский М. Т. М. В. Ломоносов и основание Московского университета.* М.: Изд-во МГУ, 1955.
- Биллярский П.* Материалы для биографии Ломоносова. СПб., 1865.
- Бунин М. С.* Мозаика М. В. Ломоносова «Полтавская баталия». М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1961.
- Вавилов С. И.* Михаил Васильевич Ломоносов. М.: Изд-во АН СССР, 1961.
- Васецкий Г. С.* Мировоззрение М. В. Ломоносова. М.: Изд-во МГУ, 1961.
- Вольфович С. И., Козлов В. В.* Техническая химия в творчестве М. В. Ломоносова. М.: Изд-во МГУ, 1961.
- Вомперский В. П.* Стилистическое учение М. В. Ломоносова в теории трех стилей. М.: Изд-во МГУ, 1970.
- Глинка М. Е. М. В. Ломоносов: Опыт иконографии.* М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1961.
- Гольденберг Л. А.* Федор Иванович Соймонов. М.: Наука, 1966.
- Гордеев Д. И. М. В. Ломоносов — основоположник геологической науки.* М.: Изд-во МГУ, 1961.
- Громбах С. М.* Вопросы медицины в трудах М. В. Ломоносова. М.: Медгиз, 1961.
- Данилевский В. В.* Ломоносов и художественное стекло. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1964.

- Дик Н. Е. Деятельность и труды М. В. Ломоносова в области географии. М.: Изд-во МГУ, 1961.
- Дик Н. Е. Ломоносовский период в развитии русской географии. М.: Мысль, 1970.
- Ефимов А. И. Ломоносов и русский язык. М.: Изд-во МГУ, 1961.
- История Академии наук СССР. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1958. Т. 1.
- Капица П. Л. Жизнь для науки: Ломоносов, Франклин, Резерфорд, Ланжевэн. М.: Знание, 1965.
- Капустинский А. Ф. М. В. Ломоносов — основатель физической химии. М.: Правда, 1949.
- Кароль Б. П. М. В. Ломоносов и метеорология. Л.: Гидрометеиздат, 1961.
- Качалов Н. Н. М. В. Ломоносов — основатель науки о стекле. Л.: О-во «Знание». Ленингр. отд-ние, 1953.
- Кедров Б. М. Три аспекта атомистики. М.: Наука, 1969. Т. 2.
- Кононков А. Ф., Спасский Б. И. М. В. Ломоносов как физик. М.: Изд-во МГУ, 1961.
- Копелевич Ю. Х. Основание Петербургской академии наук. Л.: Наука. Ленингр. отд-ние, 1977.
- Коровин Г. М. Библиотека Ломоносова. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1961.
- Кудрявцев Б. Б. Михаил Васильевич Ломоносов. М.: Физматгиз, 1955.
- Кузнецов Б. Г. Творческий путь Ломоносова. М.: Изд-во АН СССР, 1961.
- Куликовский П. Г. М. В. Ломоносов — астроном и астрофизик. М.: Физматгиз, 1961.
- Кулябко Е. С. Замечательные питомцы Академического университета. Л.: Наука. Ленингр. отд-ние, 1977.
- Кулябко Е. С. М. В. Ломоносов и учебная деятельность Петербургской академии наук. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1962.
- Кулябко Е. С. Судьба библиотеки и архива М. В. Ломоносова. Л.: Наука. Ленингр. отд-ние, 1975.
- Куник А. Сборник материалов для истории имп. Академии наук в XVIII в. СПб., 1865. Ч. 1, 2.
- Кутина Л. Л. Формирование языка русской науки. М.; Л.: Наука, 1964.
- Летопись жизни и творчества М. В. Ломоносова. М.; Л.: Наука, 1961.
- Литературное творчество М. В. Ломоносова: Исследования и материалы. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1962.
- Литинецкий И. Б. М. В. Ломоносов — основоположник отечественного приборостроения. М.; Л.: Гостехтеориздат, 1952.
- Литинецкий И. Б. М. В. Ломоносов и экспериментальная техника. Киев: Гостехиздат УССР, 1961.
- Лихоткин Н. П. М. В. Ломоносов в Петербурге. Л.: Лениздат, 1981.
- Ломоносов: Сборник статей и материалов. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1940—1961. Т. 1—5; М.; Л.: Наука, 1965—1983. Т. 6—8.
- Ломоносов в воспоминаниях и характеристиках современников. Л.: Изд-во АН СССР, 1962.
- Ломоносовский сборник. СПб., 1911.
- Лысов В. П. М. В. Ломоносов о социально-экономическом развитии России. Воронеж: Изд-во Воронеж. ун-та, 1969.



## Библиография

- Макаров В. К. Художественное наследие М. В. Ломоносова: Мозаики. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1950.
- Макеева В. Н. История создания «Российской грамматики» М. В. Ломоносова. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1961.
- Мартысевич И. Д. Вопросы государства и права в трудах М. В. Ломоносова. М.: Изд-во МГУ, 1961.
- Материалы для истории имп. Академии наук. СПб., 1885—1900. Т. 1—10.
- Меншуткин Б. Н. Жизнеописание Михаила Васильевича Ломоносова. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1947.
- Меншуткин Б. Н. Труды М. В. Ломоносова по физике и химии. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1936.
- Моисеева Г. Н. М. В. Ломоносов и древнерусская литература. Л.: Наука. Ленингр. отд-ние, 1971.
- Морозов А. А. М. В. Ломоносов: Путь к зрелости. Л.: Изд-во АН СССР, 1961.
- Морозов А. А. Михаил Васильевич Ломоносов. М.: Мол. гвардия, 1965.
- Морозов А. А. Родина Ломоносова. Архангельск: Сев.-Зап. кн. изд-во, 1975.
- Пекарский П. История имп. Академии наук в Петербурге. СПб., 1870—1873. Т. 1, 2.
- Перевалов В. А. Ломоносов и Арктика. М.; Л.: Главсевморпуть, 1949.
- Перевалова Л. А. Педагогические взгляды М. В. Ломоносова. М.: Просвещение, 1964.
- Протоколы заседаний Конференций имп. Академии наук с 1725 по 1803 г. СПб., 1897—1911. Т. 1—4.
- Путнынь Э. К. Истоки русской историографии античности. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1968.
- Радовский М. И. М. В. Ломоносов и Петербургская академия наук. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1961.
- Раскин Н. М. Химическая лаборатория М. В. Ломоносова. Л.: Изд-во АН СССР, 1961.
- Селезнев С. А. М. В. Ломоносов и Север. Архангельск: Сев.-Зап. кн. изд-во, 1971.
- Серман И. З. Поэтический стиль М. В. Ломоносова. М.; Л.: Наука, 1966.
- Соловьев Ю. И., Ушакова Н. Н. Отражение естественнонаучных трудов М. В. Ломоносова в русской литературе XVIII—XIX вв. М.: Изд-во АН СССР, 1961.
- Степанов Б. И. История великого закона. М., 1956.
- Уставы Академии наук СССР. М.: Наука, 1974.
- Фигуровский Н. А. Очерк общей истории химии: от древнейших времен до начала XIX в. М.: Наука, 1969.
- Ченакал В. Л. М. В. Ломоносов в портретах, иллюстрациях, документах. М.; Л.: Просвещение, 1965.
- Шевяков Л. Л. М. В. Ломоносов и русская геология. М.: Изд-во АН СССР, 1945.

# Именной указатель

- Авиценна (Ибн Сина) 288.  
Аврамов И. В. 328, 329, 340.  
Авогадро А. (Avogadro A.) 425.  
Агеев Н. В. 442.  
Агрикола Г. (Agricola G.) 289, 292, 310, 316.  
Адогуров В. Е. 24, 69, 70.  
Азаренко Е. К. 198, 438.  
Акимов Г. Н. 447.  
Александр Ярославович Невский 375, 417.  
Алексей Михайлович 39.  
Алексеев (Попов) Ф. (см. Попов Ф. А.)  
Амвросий 394.  
Амман И. (Amman J.) 80, 105, 106, 108.  
Анакреон 84, 396.  
Анаксагор 202.  
Андреева Г. А. 432.  
Андреан 21.  
Анна Иоанновна 104.  
Анна Леопольдовна 104, 111.  
Анна Петровна 415, 416, 448.  
Араго Д. Ф. Ж. (Arago D. F. J.) 277.  
Аристотель 58, 60, 204, 242, 288.  
Арнольд И. Х. 367.  
Аррениус С. А. (Arrhenius S. A.) 426.  
Архимед 83, 242.  
Бабаев В. 339.  
Байер Т. З. (Bayer Jh. S.) 359, 362, 369.  
Бакунин П. П. 435.  
Банев И. 44.  
Барков И. С. 142.  
Барсов А. А. 142, 144.  
Бартковский И. 142.  
Башуринов К. 328.  
Бейер А. (Bayer A.) 94.  
Бекетов Н. Н. 426.  
Бек Л. (Beck L.) 318, 443.  
Белинский В. Г. 95, 378, 421, 433, 447, 449.  
Белов М. И. 429.  
Белов Н. В. 302.  
Белокуров С. А. 431.  
Беляев А. И. 244, 267.  
Беляев И. И. 244, 267, 283, 412, 413.  
Берков П. Н. 444.  
Берман Г. Ф. 85.  
Бернулли Д. (Bernoulli D.) 23, 69, 244, 253, 431.  
Бернулли Н. (Bernoulli N.) 431.  
Бертолле К. Л. (Berthollet C. L.) 223, 319.  
Берцелиус И. Я. (Berzelius J. J.) 425.  
Бестужев (Марлинский) А. А. 420.  
Бильярдский П. С. 434, 448.  
Бирингуччо В. (Biringucio V.) 289, 310.  
Бирон Э. И. 104.  
Бируни А. Р. 288.  
Блюментрост Л. Л. 67, 90.  
Богданов А. И. 372.  
Бойль Р. (Boyle R.) 83, 203—206, 214, 215, 219, 229, 243, 248, 252.  
Бон Г. И. 105, 433.  
Боровский Я. М. 430.  
Браге Т. (Brache T.) 441.  
Браун И. А. (Braun J. A.) 134, 140, 178.  
Бреверн К. фон (Brewern) 101.  
Вредихин Ф. А. 178, 277.  
Бруно Дж. (Bruno J.) 194, 212.  
Брюс Я. В. (Bruce J.) 266, 267, 324.  
Буало Н. (Boileau N.) 85.  
Бугер П. (Bouguer P.) 327.  
Бужинский Г. 52.  
Бурлава Г. (Boerhaave H.) 83, 224, 225.  
Буренин И. 338.  
Бутлеров А. М. 420, 425.  
Бэкон Ф. (Bacon F.) 186, 222, 248.  
Бэр К. М. 161.  
Бюаш Ф. (Bauch F.) 327.  
Бюльфингер Г. Б. (Bülfinger G. B.) 23, 244, 432.  
Вавилов С. И. 7, 213, 242, 244, 281, 288, 379, 422, 424, 439—442.  
Вальден Ц. И. 241, 440.  
Вандермонд А. (Vandermonde A.) 319.  
Вант-Гофф Я. Г. (Vant Hoff) 426.  
Варений Б. 324.  
Вариньон П. (Varignon P.) 217.  
Варсонофий 31.  
Васильев М. В. 124, 175, 412.  
Васецкий Г. С. 194, 211, 438, 439, 443.  
Вергилий Марон Публий 84, 381.  
Веденский С. И. 370.  
Вейссель М. 367.  
Вейтбрехт И. (Weitbrecht I.) 115.  
Веревкин М. И. 52, 359.  
Вернадский В. И. 241, 296, 302, 317.  
Вернер А. Г. (Werner A. G.) 295.  
Вершинин Г. 39.  
Виниус А. Д. 13.  
Виноградов А. П. 302.  
Виноградов В. В. 447.  
Виноградов Д. И. 15, 73, 76, 86, 101.  
Винсгейм Х. Н. (Winsheim Ch. N.) 114, 115, 268, 326.  
Виргинский В. С. 318, 443.  
Владимир Всеволодович Мономах 370, 375.  
Волох Л. 31.  
Волчков С. Г. 129.  
Вольтер А. Ф. М. (Voltaire A. F. M.) 35, 327, 372, 374, 375, 446.  
Вольф Хр. (Wolf Ch.) 22, 66, 74—88, 90, 117, 118, 134, 138, 176, 178, 204, 244, 255,

- 268, 269, 291, 421, 431, 432.  
Воронцов М. И. 130, 169, 173, 181, 407, 409, 417, 418.  
Воскресенский Н. А. 430.
- Гадлей Д. (Hadley J.) 287, 341.  
Галилей Г. (Galilei G.) 186, 194, 212, 222, 243, 420.  
Гамель Н. 429.  
Гартман И. А. (Hartmann J. A.) 384.  
Гассенди П. (Gassendi P.) 212, 253.  
Гвидо Рени 407.  
Гевелий Я. (Hevelius) 17.  
Гей-Люссак Ж. Л. (Gay-Lussac J. L.) 425.  
Гейнзнус Г. (Heinsius G.) 115, 118, 178, 268, 271, 393.  
Геллерт Х. Э. 224.  
Гельвеций К. (Helvetius K.) 196.  
Гельмгольц Г. (Helmholtz G.) 426.  
Гельмольд (Helmold) 367.  
Генкель И. Ф. (Henskel J. F.) 72—74, 87, 89—93, 96, 97, 100—102, 238, 292, 432.  
Геннин В. И. 307—309, 443.  
Герман Хр. (Hermann Ch.) 69.  
Герман Я. (Hermann J.) 431.  
Герон 242.  
Гертель Х. 268.  
Гершель Ф. В. (Herschel F. W.) 277.  
Герцен А. И. 421, 449.  
Геттон Дж. (Hutton) 295.  
Гиббс Д. У. (Gibbs D. W.) 426.  
Гизель И. 16.  
Гильберт У. (Gilbert) 243.  
Гитон де Морво Л. (Guyton de Morveau) 223.  
Глютов Г. Г. 338.  
Гмелин И. Г. (Gmelin J. G.) 23, 106, 121, 122, 224, 301, 393.  
Гоголь Н. В. 399, 421, 448, 449.  
Голендухин Л. Д. 442.
- Голицын А. Н. 353.  
Голицын В. В. 17.  
Головин М. Е. 179—181.  
Головин Н. Ф. 112.  
Головина (Помоносова) М. В. 179, 181, 430.  
Головкин А. Г. 98.  
Голутвин Ю. М. 442.  
Гольдбах Хр. (Goldbach Ch.) 104.  
Гольденберг Л. А. 444.  
Гольнин П. О. 267.  
Гомер 394.  
Гораций Флакк Квинт 405.  
Горбунов М. 123.  
Гордеев Д. И. 295, 304, 442.  
Горлицкий И. С. 112, 129.  
Готшед И. Х. (Gottsched J. Ch.) 84.  
Гофман И. (Hoffmann) 432.  
Гофман Ф. (Hoffmann F.) 351, 445.  
Гофф К. (Goff K.) 296.  
Грегори Д. (Gregory J.) 278, 283.  
Греков Б. Д. 358, 365, 368, 369, 445, 446.  
Грибоедов Ф. И. 16.  
Григорьев Д. П. 442.  
Гриммель И. Э. 413.  
Гришов А. Н. (Grischow A. N.) 178, 268.  
Грум-Гржимайло В. Е. 317.  
Губертус С. (Gubertus S.) 346, 348, 349, 393.  
Гюйгенс Х. (Huygens Ch.) 243, 253, 266.  
Гюнтер И. Х. (Günter J. Ch.) 84, 101, 382.
- Далибар Т. Ф. 260.  
Дальтон Дж. (Dalton J.) 208, 219, 220, 247, 420, 424.  
Данилевский В. В. 411, 413, 448.  
Дарвин Ч. (Darwin Ch.) 420.  
Дашкова Е. Р. 181, 435.  
Дэви Г. (Davy H.) 426.  
Дежнев С. И. 16, 336.  
Декарт Р. (Картезий) (Descartes, Cartesius R.) 60, 82, 83, 186, 190, 220, 222, 243, 246, 247, 253, 254, 290, 420.
- Делиль Г. (Delisle) 217, 267.  
Делиль Ж. Н. (De L Isle J. N.) 23, 112, 115, 157, 267, 268, 325.  
Делюк Ж. 295.  
Демокрит 202, 212, 242.  
Демосфен 53, 394.  
Державин Г. Р. 405.  
Джоуль Дж. П. (Joule J. P.) 426.  
Дидро Д. (Diderot D.) 218, 311.  
Дмитрий Иванович Донской 375.  
Домашнев С. Г. 435.  
Дорфман Я. Г. 216, 242, 439—441.  
Дружинин П. 123.  
Дубровский А. И. 142.  
Дудин О. Х. 44, 179.  
Дудин П. О. 41, 179.  
Дудин Х. П. 39, 41, 44.  
Дуизинг Ю. Г. (Duyzing J. G.) 79, 88.  
Дутиков И. Х. 45.
- Екатерина I Алексеевна 62.  
Екатерина II Алексеевна 126, 149, 168, 169, 171, 172, 176, 300, 338, 339, 377, 406, 419, 431, 438.  
Елизавета Петровна 107, 108, 110—112, 126, 149, 168, 168, 169, 348, 365, 375, 396, 401, 405, 406, 415, 417, 435, 446, 448.  
Еремеев Г. 39.  
Ефимов Г. 413.
- Жар Г. 309.  
Жерар Ш. Ф. (Gerhardt Ch. F.) 425.  
Жоффруа Э. (Geoffroy E.) 217.  
Жуковский Н. Е. 5, 420.
- Забелло П. П. 41.  
Захаров Я. Д. 125.  
Звягинцев О. Е. 438.  
Златоуст И. 394.  
Зонара И. (Zonara J.) 367.  
Зубов В. П. 309, 443.  
Зуев В. Ф. 149.

- Иван V Алексеевич 431.  
 Иван III Васильевич 375.  
 Иван IV Васильевич (Грозный) 27, 375, 404.  
 Иван VI Антонович 107, 111.  
 Иванов А. Н. 442.  
 Игнатьев С. Л. 112.  
 Игорь Рюрикович 370, 375.  
 Иноходцев П. В. 149, 287, 424.  
 Иордан (Jordanes) 367.  
 Кайзерлинг Г. К. фон (Keyserling H. K.) 98, 100.  
 Кавендиш Г. (Cavendish H.) 241.  
 Камер М. (Camer M.) 112.  
 Кантемир А. Д. 15, 306.  
 Карамышев А. М. 20.  
 Каргопольский И. 31, 44.  
 Карл V 383.  
 Карл XII 374, 417.  
 Кассини Дж. Д. (Cassini) 327.  
 Кассини Ж. Д. (Cassini G. D.) 217.  
 Кветницкий Ф. 52.  
 Кедров Б. М. 219—221, 424, 426, 427, 439, 449.  
 Келдыш М. В. 5, 428, 449.  
 Кеплер И. (Kepler J.) 83, 195, 277.  
 Керн И. Г. (Kern J. G.) 94, 97.  
 Керр Дж. (Kerr) 264.  
 Кирван Р. (Kirvan R.) 295.  
 Кирилов И. К. 54—56, 324, 325, 431.  
 Киричаникова Т. С. 165.  
 Киприянов В. О. 46, 266, 324.  
 Киров С. М. 427, 449.  
 Клаузиус Р. (Clausius R.) 253.  
 Клейнфельд М. (Kleinfeld M.) 137.  
 Клементьев В. И. 142.  
 Клоч И. А. 94.  
 Кокоринов А. Ф. 418.  
 Колотошин А. И. 267.  
 Кондамин III. М. (de la Condamine Ch. M.) 178.  
 Кондратович К. А. 391.  
 Конеров И. 123.  
 Конради И. (Conradi J.) 78.  
 Константинов А. А. 419, 438.  
 Константиновы Е. и С. 438.  
 Коньков Н. Л. 430.  
 Концевич Г. К. 50.  
 Копелевич Ю. X. 431, 436.  
 Коперник Н. (Copernick N.) 17, 58, 60, 194, 195, 266, 277.  
 Корнилов А. 179, 338.  
 Коровин Г. М. 432, 434, 443, 444.  
 Королев С. П. 5.  
 Корф И. А. (Korff J. A.) 60, 67—69, 72—75, 77, 79, 93, 101, 431.  
 Коссен Н. (Kaussin N.) 84, 101, 384.  
 Котельников С. К. 73, 118, 138, 149, 153, 329, 424.  
 Крайский П. 53, 383.  
 Крамер А. Б. (Kramer A. B.) 99, 367.  
 Кранц А. (Kranz A.) 367.  
 Красильников А. Д. 171, 267, 272, 273, 328.  
 Крафт Г. В. (Kraft G. W.) 70, 71, 80, 107, 112, 115, 137, 178, 326, 445.  
 Крашенинников С. П. 15, 23, 68, 116, 122, 129, 134, 326, 327, 363, 374, 434.  
 Крекшин П. Н. 361.  
 Креницын П. К. 339, 340.  
 Крузиус Х. А. (Crusius Ch. A.) 434.  
 Крюйс К. И. 324.  
 Кулибин И. П. 23, 244.  
 Куликовский П. Г. 271, 441.  
 Кулябко Е. С. 436, 438.  
 Кунин А. А. 431, 432.  
 Кунрат Г. (Kunratt) 238.  
 Курганов Н. Г. 171, 273, 329.  
 Курнаков Н. С. 192.  
 Курчатов И. В. 5.  
 Кутина Л. Л. 447.  
 Лавуазье А. (Lavoisier A.) 216—220, 223, 229, 247, 424.  
 Лайель Ч. (Lyell) 293, 296.  
 Лаксман К. Г. (Laxmann K. G.) 125.  
 Лаланд Ж. Ж. Ф. (Lalande J. J. F.) 267, 441.  
 Ланжевен Л. (Langevin) 205, 206, 217, 218, 439.  
 Лебедев В. И. 128.  
 Лебедев П. Н. 243, 427.  
 Левашев М. Д. 339.  
 Левенгук А. (Leeuwenhoek A.) 21.  
 Левкипп 202.  
 Лейбниц Г. В. (Leibnitz G. W.) 22, 23, 74, 82, 117, 176, 203, 204, 222, 290, 291, 420.  
 Лейтман И. Г. (Leitmann J. G.) 244.  
 Леклерк Н. Г. (Le Clerc N. G.) 176.  
 Леман И. Г. (Lehmann J. G.) 124, 292.  
 Лемери Н. (Lemery N.) 217, 224, 225.  
 Ленин В. И. 66, 198, 404, 431, 438, 448.  
 Леон (Лев) Грамматик 367.  
 Леонардо да Винчи (Leonardo da Vinci) 289.  
 Лепехин И. И. 34, 73, 146, 149, 153, 331, 424, 430, 438.  
 Лесток И. Г. 113.  
 Лешер М. Г. (Löschner M. G.) 128.  
 Ливий Тит 53, 366.  
 Лихуда И. 47, 48.  
 Лихуда С. 47, 48.  
 Лобачевский Н. И. 5, 420.  
 Ломоносов В. Д. 27, 28, 31, 33—35, 39, 43—45, 51, 56.  
 Ломоносов Д. Л. 27.  
 Ломоносов И. Д. 38, 45.  
 Ломоносов Лука 28.  
 Ломоносова (Корельская) И. С. 33, 51.  
 Ломоносова Екатерина-Елизавета 117, 432.  
 Ломоносова (Сивкова) Е. И. 27.  
 Ломоносова (Константинова) Е. М. 135, 175, 351, 438.  
 Ломоносова (Цильх) Елизавета-Христина (Елизавета Андреевна) 78, 98, 101, 117, 118, 135, 175, 181, 182, 432.

- Ломоносова (Ускова) Морозов А. А. 431, 432, 441  
 Ф. М. 33. Муратори Л. А. (Muratori L. A.) 367.  
 Лонгин Д. К. 85.  
 Лосовиков И. 140.  
 Лукреций Кар 202, 212, 439.  
 Лукьянов П. М. 439.  
 Львов Н. А. 311.  
 Любимов Н. А. 178, 277.  
 Ляликов К. С. 408, 448.  
  
 Магницкий Л. Ф. 14, 39, 42, 46, 430.  
 Майер Р. (Mayer R.) 426.  
 Майстров Л. Е. 430.  
 Макаров В. К. 415, 448.  
 Максвелл Дж. (Maxwell J.) 264, 441.  
 Малерб Ф. (Malherbe F.) 381.  
 Марковников В. В. 125.  
 Мариотт Э. (Mariotte E.) 243.  
 Маркс Карл 196, 432, 438—442.  
 Мартинсон Э. Э. 446.  
 Матвеев А. С. 17.  
 Маффей Д. П. (Maffei J. P.) 394.  
 Махаев М. И. 62, 63.  
 Махотин Г. 318.  
 Мельников Е. Т. 124, 412.  
 Менделеев Д. И. 5, 225, 247, 420, 425, 426, 439.  
 Меншиков А. Д. 64, 417.  
 Меншуткин Б. Н. 422.  
 Миллер Г. Ф. (Müller G. F.) 124, 129, 141, 170, 333, 359—363, 369, 376, 384, 421.  
 Миних Б. X. 93, 104.  
 Минченко Л. С. 440.  
 Михаил Федорович 374, 375.  
 Михайлов А. 17.  
 Михаэлис Д. Ф. (Michaelis D. F.) 100.  
 Модерах К. Ф. (Moderach K. F.) 374.  
 Модзалевский Л. Б. 438, 448.  
 Моисеева Г. Н. 59, 431.  
 Монж Г. (Monge G.) 223, 319.  
 Мопертюи П. Л. М. (Mopertuis P. L. M.) 327.  
 Наговицин Н. Г. 281.  
 Нартов А. К. 23, 112—115.  
 Нестор 11, 365, 367.  
 Никитин А. 12.  
 Никифоров И. 338.  
 Никон 17.  
 Новиков Н. И. 42, 178, 311, 380, 397.  
 Ньютон И. (Newton J.) 10, 22, 23, 83, 116, 186, 190, 191, 195, 203, 210, 212, 222, 243, 246—248, 253, 271, 277, 278, 283, 290, 420, 434.  
 Овидий Назон Публий 84, 381.  
 Озерецковский Н. Я. 424, 435.  
 Олег Святославич 370, 375.  
 Олсуфьев А. В. 300.  
 Ольга, жена Игоря Рюриковича 370, 375.  
 Ордын-Нащокин А. Л. 17.  
 Орлов В. Г. 435.  
 Орлов Г. Г. 170, 182, 448.  
 Остерман А. И. 104.  
 Охтенский Ф. А. 328.  
 Павел I 176, 181, 338.  
 Павел Дьякон 367.  
 Павинский Е. А. 328.  
 Павлов И. П. 5.  
 Павлова Г. Е. 430.  
 Паина Э. С. 448.  
 Паласс П. С. (Pallas P. S.) 125, 296.  
 Панов Н. 339.  
 Папен Д. (Papin J.) 322.  
 Пекарский П. П. 430, 431, 433, 435, 446—448.  
 Перевалов В. А. 442, 444.  
 Перевалова Л. А. 436.  
 Перевощиков Д. М. 178, 277, 441.  
 Перфильев И. 16.  
 Петр I 18, 19, 21, 22, 29, 31, 32, 34, 35, 48, 55, 56, 60—62, 67, 68, 74, 88, 95, 104, 110—112, 127, 135, 136, 168, 171, 197, 198, 200, 217, 218, 243, 244, 266, 324, 325, 327, 338, 350, 352, 361, 365, 372, 374, 375, 378, 398, 402—404, 406, 415—417, 431, 448.  
 Петр III Федорович 168, 169.  
 Петров В. В. 132, 339, 379.  
 Петрова Л. Г. 132, 339, 379.  
 Петрей де Эрлесунда П. (Petrejus de Erlesunda P.) 101, 359.  
 Печнер Г. 432.  
 Пиягге 273.  
 Пиндар 381.  
 Пифагор 288.  
 Пласкин И. Н. 443.  
 Платон 10, 242.  
 Плеханов Г. В. 32, 270, 429, 441.  
 Плиний К. С. (Старший) (Plinius C. S.) 84, 288.  
 Плутарх (Plutarchus) 129, 394.  
 Погодин С. А. 439.  
 Пожарский Д. М. 375.  
 Полевой Б. П. 340.  
 Ползунов И. И. 20, 23, 318.  
 Полидорский И. Д. 328.  
 Помей Ф. А. (Pomey F. A.) 384.  
 Пономарев С. 338.  
 Поп А. 142.  
 Попов В. 61.  
 Попов Н. И. 112, 134, 178, 272, 273, 328, 331, 363.  
 Попов Ф. А. 16, 336.  
 Поповский Н. Н. 142, 144, 145.  
 Порошин С. А. 176.  
 Постников П. В. 14, 48.  
 Постников Тарасий 53.  
 Посошков И. Т. 346.  
 Потапов Ю. П. 447.  
 Поляков В. Д. 16.  
 Прасковья Федоровна 64, 431.  
 Прейслер И. Д. (Preissler J. D.) 80, 128, 406.  
 Преторий М. (Practorius M.) 367.  
 Прокопий Кесарийский 367.  
 Прокопович Феофан 53, 56, 57, 306.

- Протасов А. П. 116, 118, 128, 138, 149, 153, 394, 406, 424.  
 Пруст Ж. (Proust J.) 208, 424.  
 Птолемей Клавдий (Ptolemaeus C.) 58, 242, 276, 441.  
 Пугачев Е. И. 152, 372.  
 Пушкин А. С. 167, 391, 402, 405, 421, 437, 447, 449.  
 Пушкина Н. Н. 167.  
 Пятухин Ф. 51, 430.  
 Радищев А. Н. 152, 199, 311, 371, 405, 420, 449.  
 Разумовский К. Г. 126, 133, 156, 158, 164, 184, 330, 333, 355, 435.  
 Райзер В. С. (Raiser V. S.) 73, 74.  
 Райзер Г. У. (Raiser G. U.) 73, 76, 86—88, 100.  
 Раскин Н. М. 432.  
 Ребров И. И. 16.  
 Резерфорд Э. (Rutherford E.) 420.  
 Ремезов С. 16.  
 Реомюр Р. (Reaumur R.) 217, 309, 310, 443.  
 Рихман Г. В. (Richman G. W.) 23, 134, 139, 218, 245, 246, 252, 256, 258, 259—261, 399, 440, 441.  
 Рихтер И. В. 424.  
 Робеспьер М. (Robespierre M.) 261.  
 Романов М. Ф. 374, 375.  
 Ртищев Ф. М. 14.  
 Ру О. (Roux O.) 218.  
 Румовский С. Я. 73, 140, 142, 149, 153, 158, 163, 273, 281, 286, 331, 424.  
 Румянцев-Задунайский П. А. 431.  
 Рундальцев М. В. 423.  
 Рычков П. И. 129, 346, 357, 445.  
 Юрик 362, 363, 365, 367, 370.  
 Сабельников С. Н. 38.  
 Сальхов У. Х. (Salchow U. Ch.) 124.  
 Санторок И. К. (Santoroc J. K.) 79.  
 Сартон Г. (Sarton G.) 218.  
 Сафанович Ф. 16.  
 Сведенборг Э. (Swedenborg) 310.  
 Свифт Дж. (Swift J.) 381, 394.  
 Святополк I Владимирович 370.  
 Святослав 370, 375.  
 Севергин В. М. 300, 301, 424, 442.  
 Сенека Л. А. (Seneca L. A.) 84, 381.  
 Симеон Полоцкий 39, 41, 47, 380.  
 Сеченов И. М. 5.  
 Скабичевский А. К. 445.  
 Слюан Г. 105.  
 Смит В. (Smith) 296.  
 Смотрицкий М. Г. 16, 39, 42, 388.  
 Смирнов С. К. 431.  
 Снегирев И. 338.  
 Соймонов М. Ф. 318.  
 Соймонов Ф. И. 21, 324, 337, 444.  
 Соколов Н. П. 125, 424.  
 Солимена Ф. (Solimena F.) 410.  
 Соловьев Ю. И. 438, 440, 443, 449.  
 Соссюр О. (Saussure O.) 296.  
 Сотин Б. С. 264, 441.  
 София Алексеевна 375.  
 Спасский М. Ф. 178.  
 Станюкович Т. В. 429.  
 Стенон Н. (Stenon N.) 290, 442.  
 Столетов А. Г. 264, 441.  
 Страбон 288.  
 Строганов А. С. 166.  
 Сумароков А. П. 166, 416.  
 Сухомлинов М. И. 424.  
 Тамаринский Ф. 140.  
 Татищев В. Н. 19, 55, 305—309, 325, 348, 359, 360, 366, 367, 376, 377, 386, 442, 445.  
 Тауберт И. И. 126, 147, 151, 167—169, 416.  
 Тацит Публий Корнелий (Tacitus P. C.) 53, 366, 394.  
 Теплов Г. Н. 113, 126, 127, 130, 169, 334, 363, 397.  
 Тейхмейер Г. Ф. (Teichmeyer) 238.  
 Теофраст 288.  
 Тирютин Ф. Н. 267, 274, 283, 412.  
 Торричелли Э. (Torricelli E.) 243.  
 Тредиаковский В. К. 15, 24, 71—73, 85, 94—96, 122, 140, 141, 380—383, 416, 431, 434, 449.  
 Тюличев Д. В. 447.  
 Тьюмминг Л. Ф. (Thüm-ming L. Ph.) 118, 138.  
 Ушакова Н. Н. 442, 443, 449.  
 Фарадей М. (Faraday M.) 426.  
 Федор Алексеевич 366.  
 Федоров Е. С. 302.  
 Федоров И. 13.  
 Федоровский И. Н. 142.  
 Фенелон Ф. (Fenelon F.) 381, 394.  
 Феофан Исповедник 367.  
 Ферсман А. Е. 302.  
 Ферштер Л. Е. 70.  
 Фигуровский Н. А. 206, 439, 442.  
 Филин Ф. П. 389, 390, 447.  
 Фоккель 357.  
 Фонвизин Д. И. 397.  
 Фонтенель Б. (Fontenelle B.) 195.  
 Формей И. Г. С. (Formey J. H. S.) 178.  
 Франклин В. (Franklin B.) 246, 259, 260, 262.  
 Френ Х. Д. 163.  
 Фролов К. Д. 20, 318.  
 Фридрих-Вильгельм I 99.  
 Фридрих II Великий 168.  
 Фуркруа А. (Fourcroy A.) 223.  
 Хабаров Е. П. 16.  
 Хемницер И. И. 311.  
 Цанотти Ф. М. (Zanotti F. M.) 172, 422.

- Целларий (Келлер) Х. (Cellarius Ch.) 443.  
 Цильх Г. 77.  
 Цильх (Зергель) Е. Е. 77, 78, 98, 100.  
 Цильх И. А. 117, 175, 417, 419, 434.  
 Цюлковский К. Э. 5.  
 Цицерон Марк Тулий (Cicero М. Т.) 53, 84, 394.  
 Челищев П. И. 180.  
 Чеканов А. А. 443.  
 Ченакал В. И. 441, 448.  
 Черепнин Л. В. 368.  
 Черкасов И. А. 346, 348.  
 Чернышев И. Г. 338.  
 Чернышевский Н. Г. 130, 201, 435, 439.  
 Чижов Н. Г. 267, 275, 283.  
 Чирнгаузен Э. В. 252.  
 Чичагов В. Я. 287, 339, 341.  
 Чичерин Д. И. 338.  
 Чохов А. 12.  
 Чуди Т. Г. 446.  
 Шаронов В. В. 274, 441.  
 Шафрановский И. И. 302, 432, 442.  
 Шевляков Л. Д. 296, 442.  
 Шергин С. 338.  
 Шишкин П. 338.  
 Шлаттер И. А. 300, 318.  
 Шлецер А. Л. (Schlöser A. L.) 369, 370, 376, 377.  
 Шпангенберг И. К. (Spangenberg I. K.) 85, 86.  
 Шретер И. И. (Schrötter I. H.) 277.  
 Шталь Г. Э. (Stahl G. E.) 240, 241.  
 Штелин Я. Я. (Stählin J. J.) 107, 111, 117, 176, 178, 181, 415.  
 Штопиус 348.  
 Штрубе де Пирмонт Ф. Г. (Strube de Pyrmont F. H.) 374.  
 Шубин Ф. И. 38, 179, 347.  
 Шубный Фома 44, 45.  
 Шубный И. А. 38.  
 Шувалов Н. И. 126, 130, 132, 134, 135, 142, 143, 146, 166, 169, 171, 236, 256, 282, 349, 365, 366, 374, 398, 409, 415—417, 446.  
 Шувалов П. И. 130.  
 Шумахер И. Д. 67, 68, 99, 101, 104, 105, 107, 108, 111—114, 118—120, 124, 126, 127, 147, 151, 292, 363, 397.  
 Щербаков Д. И. 291, 292, 442.  
 Эверс И. Ф. 369.  
 Эвклид 83.  
 Эйлер Л. 23, 65, 70, 84, 104, 117, 124—126, 128, 129, 132, 133, 151, 158, 176, 178, 180, 184, 211, 212, 214, 230, 231, 244, 245, 249, 250, 252, 256, 263, 281, 325, 345, 367, 393, 408, 409, 411, 421, 426, 435, 436, 440, 447.  
 Эйнштейн А. (Einstein A.) 420, 427.  
 Энгельс Фридрих 77, 187, 195, 205, 220, 241, 248, 251, 264, 304, 432, 438—442.  
 Эпикур 212, 242.  
 Эпинус Ф. У. Т. (Aepinus F. U. T.) 244.  
 Эразм Дезидерий Роттердамский (Erasmus Desiderius) 84.  
 Юнкер Г. Ф. В. 93, 94, 96, 107, 108, 115, 345, 348.  
 Юнг Т. (Young T.) 254.  
 Юсупов Б. С. 112.  
 Юшкевич А. П. 432.  
 Якоби Б. С. 426.  
 Яремский Ф. Я. 144.  
 Ярополк Владимирович 370.  
 Ярослав I Владимирович Мудрый 366, 370, 371, 375.  
 Ярцов А. С. 318.

Первая часть этой книги — «Жизненный путь», а также главы второй части: «Работы по астрономии и прикладной оптике», «Исследования в области географии и метеорологии», «Труды по экономике», «Труды по истории», «М. В. Ломоносов — филолог и литератор», «Основатель мозаичного искусства в России» — написаны Г. Е. Павловой. Введение и заключение к книге, главы: «Мировоззрение», «Атомно-кинетическая концепция. У истоков всеобщего закона природы», «Химические исследования», «Научные труды в области физики», «Геология, минералогия и кристаллография в трудах М. В. Ломоносова», «Работы в области техники» — А. С. Федоровым.

# Содержание

От редактора .....	5
Введение .....	9
<b>Жизненный путь .....</b>	<b>25</b>
Детские годы .....	27
В Спасских школах .....	45
Студент Петербургской академии наук .....	61
Обучение в Германии .....	76
Адъюнкт Петербургской академии наук .....	102
Профессор Петербургской академии наук .....	118
Педагогическая деятельность .....	136
Организатор отечественной науки .....	150
Последние годы жизни .....	163
<b>Творчество .....</b>	<b>183</b>
Мировоззрение .....	185
Атомно-кинетическая концепция. У истоков все- общего закона природы .....	202
Химические исследования .....	221
Научные труды в области физики .....	242
Работы по астрономии и прикладной оптике .....	266
Геология, минералогия и кристаллография в тру- дах М. В. Ломоносова .....	283
Работы в области техники .....	304
Исследования в области географии и метеорологии .....	324
Труды по экономике .....	345
Труды по истории .....	358
М. В. Ломоносов — филолог, литератор .....	378
Основатель мозаичного искусства в России .....	406
<b>Заключение .....</b>	<b>420</b>
<b>Примечания .....</b>	<b>429</b>
<b>Основные даты жизни и творчества М. В. Ломоносова .....</b>	<b>450</b>
<b>Библиография .....</b>	<b>454</b>
<b>Именной указатель .....</b>	<b>457</b>



Галина Евгеньевна  
ПАВЛОВА

Александр Сергеевич  
ФЕДОРОВ

Михаил Васильевич  
ЛОМОНОСОВ  
1711—1765

Утверждено к печати  
Редколлегией серии  
«Научно-биографическая литература»  
и Историко-методологической комиссией  
Института истории естествознания и техники  
АН СССР  
по разработке научных биографий  
деятели естествознания и техники

Редакторы

В. П. Большаков, Н. Л. Казюкова

Художник Б. И. Астафьев

Художественный редактор Н. Н. Власик

Художественно-технический редактор

Л. В. Каскова

Корректоры

Е. Н. Белоусова, Л. В. Лукичева

ИБ № 31466

Сдано в набор 07.03.86. Подписано к печати  
07.07.86. Т-14827. Формат 60 × 84<sup>1</sup>/<sub>4</sub>. Бумага  
офсетная № 1. Гарнитура обыкновенная. Печать  
офсетная. Усл. печ. л. 27,435. Усл. кр. отт. 31,56.  
Уч.-изд. л. 31. Тираж 60 000 экз. (2-й завод  
10001—60 000 экз.). Тип. зак. 555. Цена 2 р. 40 к.  
Ордена Трудового Красного знамени издатель-  
ство «Наука», 117864 ГСП-7, Москва В-485, Проф-  
союзная ул., 90. 2-я типография издательства  
«Наука», 121099, Москва, Г-99, Шубинский пер., 6