

К 300-летию со дня рождения М. В. Ломоносова

Э. А. ТРОПЦ, Э. П. КАРПЕЕВ

ФИЗИКА, ХИМИЯ И АСТРОНОМИЯ М. В. ЛОМОНОСОВА

**...я должен отдать справедливость
господину Ломоносову, что он одарен самым
счастливым остроумием для объяснения
явлений физических и химических.**

Л. Эйлер

Статья представляет собой введение к первым четырем томам юбилейного издания полного собрания сочинений М. В. Ломоносова. Авторы попытались ввести читателя в курс естественнонаучных трудов Ломоносова, которые публикуются в этих томах. При этом, вполне естественно, основное внимание уделяют физике – центральной дисциплине всего естественнонаучного творчества первого русского ученого. В статье дается предельно объективная оценка заслуг Ломоносова в этой области науки, а итогом всех рассуждений является мысль, высказанная еще А. С. Пушкиным: главным достижением Ломоносова является то, что он был первым университетом в нашем Отечестве.

Ключевые слова: ученый-энциклопедист, предсуществующая жидкость, когнитивный диссонанс, корпускулы, принцип закон постоянства.

«Краткий энциклопедический словарь» гласит: «физика – центральная научная дисциплина в естественнонаучном творчестве Ломоносова, определяющая его мировоззрение»¹. Сам Ломоносов характеризовал физику как «главнейшую часть натуральной науки»². Интерес к физике возник у Ломоносова в студенческие годы и сохранялся на протяжении всей его творческой деятельности. Первый том ПСС открывается «курсовой работой» («специменом») Ломоносова «Работа по физике о превращении твердого тела в жидкое в зависимости от движения предсуществующей жидкости», выполненной в 1738 г., а третий том завершается «Заметками к “Системе всей физики” и “Микрологии”», датированными 1763–1964 гг.

Ломоносов был направлен в Марбургский университет для обучения химии и горному делу, но весной 1738 г., когда Академия наук потребовала от него и его товарищей Д. И. Виноградова и Г. У. Райзера в точном соответствии с инструкцией, полученной ими при отправке за границу, представить «какую-нибудь диссертацию или экспромт, или вообще сочинение написанное, но не напечатанное»³, он слушал у Х. Вольфа курс теоретической физики (а осенью того же года – лекции по экспериментальной физике), и первая его научная работа была написана на физическую тему, заданную, скорее всего, Вольфом (такое условие содержалось в процитированном выше письме президента Академии наук И. А. Корфа). Любопытен и такой факт: к рапорту студента Ломоносова кроме физической диссертации был приложен и его перевод оды Фенелона (теорию стихосложения Ломоносов изучал в

¹ Ломоносов. Краткий энциклопедический словарь. М., 2009. С. 289.

² Ломоносов М. В. Волфинианская экспериментальная физика, с немецкого подлинника на латинском языке сокращенная, с которого на русский язык перевел Михайло Ломоносов, императорской Академии Наук член и химии профессор / Ломоносов М. В. Полное собрание сочинений (далее – ПСС). М.; Л., 1950. Т. 1. С. 424.

³ Примечания к работе: Ломоносов М. В. Работа по физике о превращении твердого тела в жидкое в зависимости от движения предсуществующей жидкости // Полное собрание сочинений в 10 томах. М.-Л. 1950-1959. (в дальнейшем ПСС). Т. 1. С. 539.

Марбурге самостоятельно): так в душе великого помора началось соревнование между «физиком» и «лириком».

Марбургский университет был не первым высшим учебным заведением, в котором учился Ломоносов. Уйдя из дому и отправившись в Москву, он поступил в Славяно-греко-латинскую академию, где доучился до предпоследнего класса – «философии», а затем был отправлен в Санкт-Петербург, в Академический университет, так и не приступив к занятиям в завершающем классе – «богословии». В Академии Ломоносов изучал латинский язык, славянскую грамматику, получил основные знания по географии, истории, арифметике и катехизису, занимался латинской и русской поэзией, риторикой. В «высшем классе»– «философии») он изучал логику, физику и метафизику.

Школа накладывает неизгладимый отпечаток на мировоззрение ученого, на его научные и даже жизненные установки, поэтому важно понять, как проявилось в дальнейшем на Ломоносова влияние каждого из учебных заведений, которые он посещал. При этом нужно учитывать, что, во-первых, в его жизни Славяно-греко-латинская академия была первой школой, в ней он учился, по всей вероятности, будучи еще не полностью сложившимся молодым человеком, и, во-вторых, здесь он получил гуманитарное образование, основанное на традиционных и привычных русскому человеку ценностях.

Переход в Марбургский университет означал для Ломоносова и его товарищей скачок на несколько столетий. На Ломоносова буквально ошеломляющее действие произвело знакомство с современными естественными науками, в первую очередь физикой и химией. Снять «когнитивный диссонанс» Ломоносову помогла популярная в то время на Западе «теория двух книг». В наши дни, когда «линию демаркации» между наукой и религией нарушают «научные креационисты» и «религиозные фундаменталисты», с не меньшей, чем в XVIII в., актуальностью звучат слова Ломоносова, убежденного сторонника православной веры и энтузиаста научного знания:

Создатель дал роду человеческому две книги. В одной показал свое величество, в другой – свою волю. Первая – видимый сей мир, им созданный, чтобы человек, смотря на огромность, красоту и стройность его зданий, признал божественное всемогущество, по мере себе дарованного понятия. Вторая книга – священное писание. В ней показано создателево благоволение к нашему спасению. В сих пророческих и апостольских богодохновенных книгах истолкователи и изъяснители суть великие церковные учителя. А в оной книге сложения видимого мира сего суть физики, математики, астрономы и прочие изъяснители божественных, в натуру влияющих действий суть таковы, каковы в оной книге пророки, апостолы и церковные учителя. Нездраворассудителен математик, ежели он хочет божескую волю вымерять циркулом. Таков же и богословия учитель, если он думает, что по псалтире научиться можно астрономии или химии⁴.

Марбургский учитель Ломоносова Вольф был одним из самых известных философов и ученых XVIII в. Ученик Г. В. Лейбница, получивший по его рекомендации кафедру в университете Галле, Вольф заслужил своими лекциями, совмещавшими научную добросовестность и живое изложение, широкую популярность. Его книги имели грандиозный успех во всей Европе и особенно в Германии, где его учение «стало основой немецкого Просвещения и даже национальной идеологией»⁵.

⁴ Ломоносов М. В. Явление Венеры на Солнце, наблюденное в Санктпетербургской императорской Академии Наук мая 26 дня 1761 года // ПСС. 1955. Т. 4. С. 375.

⁵ Лазебный Л. И., Насонова Л. И. Вольфианский рационализм и тенденции рационализации русского менталитета / Философский век. Альманах / Отв. ред. Т. В. Артемьева, М. И. Микешин. СПб., 1998. Вып. 3. Христиан Вольф и русское вольфианство. С. 132.

Вольф был энциклопедистом и систематиком. исповедовал «деистический объективизм». В области теории познания он был сторонником рационализма, в методологии развивал и пропагандировал строгий логицизм. Философ-неокантианец В. Виндельбанд назвал его «бесстрашным логиком, учившим религии разума»⁶. Вольф отвергал опору на авторитет как основу доказательства, и эту черту его мировоззрения) высоко ценил Ломоносов, писавший о нем:

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 приращению⁷.

В период организации Петербургской академии наук Вольфу было направлено приглашение войти в ее состав. Он претендовал на должность вице-президента академии, но сторонам не удалось уладить финансовую сторону вопроса. Тем не менее Вольф активно участвовал в наборе первого состава академиков, а впоследствии сам стал почетным членом Петербургской академии наук.

Вольф воспринимался современниками как «последний великий метафизик», «величайший из догматических философов» (И. Кант), и после того как критический идеализм Канта «сокрушил» догматическую философию, учение Вольфа подверглось двухвековому забвению.

В историко-философской литературе сложилась традиция отношения к Вольфу как к фигуре в определенной степени промежуточной, несамостоятельной в концептуальном отношении. Эпигон Лейбница, систематизатор и схематизатор его философии, создатель школы метафизического идеализма, носитель прусско-германской философской, научной, педагогической культуры и в этом качестве учитель М. В. Ломоносова – вот основные сведения, содержащиеся в монографиях по истории философии XVIII века⁸.

Заметим, что русский ученик способствовал тому, что забвение Вольфа оказалось неполным. В настоящее время интерес к Вольфу и «русскому вольфианству» переживает определенное возрождение. Часть современных философов считает «вольфианский рационализм» средством «рационализации русского менталитета», спасения от «низкопробного мистицизма, заполнившего опустевшие идеологические ниши»⁹.

Ломоносов усвоил у Вольфа не только принцип «вольного философствования», но и целый ряд методологических и общенаучных идей. Прежде всего, это возможность аксиоматического построения физики по образцу геометрии Евклида. Ломоносов считал Вольфа автором «математического метода» в естествознании, хотя приоритет в аксиоматизации физики (не реализованной по сию пору) принадлежал Р. Декарту (Б. Спиноза применял «геометрический метод» еще шире, для изложения этики). В 1756 г. в рабочих заметках по теории света и электричества Ломоносов не без гордости вспоминал: «Сам создатель метода не раз одобрял мою твердость в нем. И старец удивлялся мне, тогда еще юноше»¹⁰. Не меньшее впечатление на марбургского студента производила систематичность профессора, широкая картина мира, представавшая в вольфианской «натуральной философии».

Последний термин требует комментария, В наше время в философской литературе употребляется его сокращенный вариант «натурфилософия», под которым понимается

⁶ Там же.

⁷ Ломоносов. Волфинианская экспериментальная физика... С. 423.

⁸ Лазебный, Насонова. Вольфианский рационализм... С. 131.

⁹ Там же. С. 138.

¹⁰ Ломоносов М. В. 127 заметок к теории света и электричества // ПСС. 1952. Т. 3. С.

философия природы, особенностью которой является преимущественно умозрительное истолкование природы, рассматриваемой в ее целостности¹¹.

В XVII и XVIII вв. происходит выделение ряда отраслей естествознания (наиболее передовых, прежде всего механики и астрономии, а затем физики и химии) из натурфилософии, но

последняя все же мыслится в тесном единстве с ними. Не случайно главный труд Ньютона, формулирующий принципы механики и астрономии, называется «Математические начала натуральной философии»¹².

Естествоиспытатели пытались избавиться от «умозрительности», но «целостность» оставалась привлекательной, во всяком случае для тех, про кого сейчас бы сказали, что они «философски настроены». Среди них оказался и Ломоносов, но его вдохновителем в этом случае был не Вольф, а замечательный английский ученый Р. Бойль. Он был физиком и химиком, открывателем «основного газового закона» (общезвестного ныне закона Бойля–Мариотта), одним из тех, кто возродил древнюю традицию атомизма. «Его книги, с которыми Ломоносов познакомился в период обучения в Германии, произвели на молодого Ломоносова еще более грандиозное впечатление, чем лекции Вольфа. В тех же заметках 1756 г. читаем: «С тех пор, как я прочитал Бойля, овладело страстное желание исследовать мельчайшие частицы. О них я размышлял 18 лет»¹³.

Амбициозный юноша не просто устремился вслед за «славным Робертом Бойлем», но поставил себе, скорее всего неосознанно, цель превзойти его. Отсюда столько рассыпанных по работам Ломоносова замечаний об «ошибках» Бойля, смущавших его коллег по Петербургской академии наук:

Бойлево разделение корпускул на полушария не имеет места, так как разделенные корпускулы не были бы сферическими¹⁴.

Остальные опыты прославленного автора [...] отнюдь не свободны от подозрения, так как сам автор при них не присутствовал, а их выполнение часто поручая какому-либо работнику¹⁵.

И, наконец, заучивавшееся миллионами старшеклассников:

...славного Роберта Боила мнение ложно, ибо без пропущения внешнего воздуха вес сожженного металла остается в одной мере¹⁶.

Между тем, встав на путь создания «корпускулярной философии», то есть объяснения явлений (говоря современным языком) физики конденсированного состояния на основе механики микрочастиц (на языке Ломоносова – «нечувствительных» частиц), избежать «умозрений» было невозможно. Корпускулы (они же атомы, они же «физические монады») были «ненаблюдаемы» и относительно них необходимо было выдвигать гипотезы. На первой же странице второй студенческой диссертации Ломоносова обнаруживаем:

Присовокупление II

¹¹ Философский словарь / Ред. И. Т. Фролов. М., 1980.

¹² Там же. С. 236.

¹³ Ломоносов. 127 заметок... С. 241.

¹⁴ Ломоносов М. В. 276 заметок по физике и корпускулярной философии, темы будущих работ // ПСС. Т. 1. С. 135.

¹⁵ Ломоносов М. В. Размышления о причине теплоты и холода Махайла Ломоносова // ПСС. 1951. Т. 2. С. 47.

¹⁶ Ломоносов М. В. Репорт президенту АН с отчетом о работах за 1751–1756 гг. // ПСС. 1957. Т. 10. С. 392.

§ 3 Корпускулы совершенно недоступны для зрения (§ 1), поэтому свойства их и способ взаимного расположения должно исследовать при помощи рассуждения¹⁷.

Через несколько лет в черновых записях уже не студента, а адъюнкта физики та же мысль выражена намного эмоциональнее:

Сколь трудно полагать основания! Ведь [при этом] мы должны как бы одним взглядом охватывать совокупность всех вещей, чтобы нигде не встретилось противопоказаний. Сравнить с делением и извлечением корней кубических и более высоких степеней.

Отметив сложные отношения адъюнкта с математикой, продолжим цитату:

Я, однако, отваживаюсь здесь на это, опираясь на положение или изречение, что природа крепко держится своих законов и всюду одинакова¹⁸.

Этот методологический принцип, судя по ссылке в незаконченной работе «Опыт теории о нечувствительных частицах тел и вообще о причинах частных качеств», Ломоносов извлек из «Математических начал натуральной философии» И. Ньютона. На этом принципе основана его теория тяготения, одинаково применимая и к падению камней вблизи поверхности Земли, и к движению небесных тел. Вероятен (но не подтвержден документально) и другой путь, которым это принцип мог дойти до Ломоносова: от Лейбница через Вольфа.

Великий философ, соперник Ньютона по изобретению математического анализа, считал это положение «главнейшим принципом природы». В письме к прусской королеве Софии-Шарлотте 8 мая 1704 г. он формулирует его следующим образом:

Принцип этот состоит в том, что *свойства вещей всегда и всюду являются такими же, каковы они сейчас и здесь* (курсив Лейбница. – Э. Т., Э. К.). Иными словами, природа единообразна в том, что касается сути вещей, хотя и допускает разницу степеней большего и меньшего, а также степеней совершенства. Этот принцип сообщает философии наиболее простой и удобопонятный вид¹⁹.

Современный философ науки, назвавший это положение «принципом законопостоянства», справедливо считает его «одним из главных принципов новоевропейского рационализма как некоего общего умонастроения»²⁰. Переписка Лейбница с королевой Софией-Шарлоттой и курфюрстиной Софией была опубликована только во второй половине XIX в., поэтому Ломоносов не был с ней знаком, но, как мы видим, первый русский ученый разделял «общее умонастроение новоевропейского рационализма». Если внимательно перечитать заметки Ломоносова об «основаниях корпускулярной философии», то можно заподозрить, что он толковал принцип законопостоянства даже слишком широко, предполагая, что законы механики, известные для макроскопических тел, остаются справедливыми и для «нечувствительных частиц». Впрочем, однажды Ломоносов усомнился в этом. В черновых записках от 21–25 августа 1755 г. читаем: «В предисловии надо говорить о механике тончайших тел и что законы чувствительных тел не везде могут быть приложены, особенно в жидкостях»²¹.

¹⁷ Ломоносов М. В. Физическая диссертация о различии смешанных тел, состоящем в сцеплении корпускул, которую для упражнения написал Михайло Ломоносов, студент математики и философии в 1739 году в марте месяце // ПСС. Т. 1. С. 25.

¹⁸ Там же. С. 135.

¹⁹ Лейбниц Г. В. Сочинения в четырех томах. М., 1984. Т. 3. С. 389.

²⁰ Катасонов В. Н. Метафизическая математика XVIII века. М., 1993. С. 37.

²¹ Ломоносов. 127 заметок... С. 245.

Коллекционеры «гениальных догадок» Ломоносова имеют полное право включить это предсказание (или предчувствие) особых физических законов микромира в свой список.

Первой опубликованной работой) Ломоносова по физике оказалась работа методическая и тесно связанная с именем его учителя – Христиана Вольфа. В ПСС она именуется «Вольфианская экспериментальная физика с немецкого подлинника на латинском сокращенная, с которого на российский язык перевел Михайло Ломоносов, императорской Академии наук член и химии профессор». «Вольфианская экспериментальная физика...» стала первым учебником по экспериментальной физике на русском языке.

Предыстория ее такова: в 1744 г. молодой адъюнкт физики читал курс лекций двум студентам академического университета, будущим академикам С. К. Котельникову и А. П. Протасову. В качестве учебного пособия Ломоносов рекомендовал им сочинение Л. Ф. Тиммига «Основания вольфианской философии, составленные для академического использования». Однако этой книги в академической лавке не нашлось, и Ломоносов решил перевести шестой раздел известного ему труда (очевидно, имевшегося в его личной библиотеке) на русский язык. Закончив перевод, адъюнкт из тактических соображений не стал представлять его в Академию наук, а, посвятив книгу графу М. И. Воронцову, передал ему рукопись. Воронцов направил рукопись в Сенат, откуда она и поступила на экспертизу в академию. Рецензентом был назначен академик И. Г. Гмелин, сделавший несколько замечаний, но в целом высоко оценивший работу Ломоносова. 17 сентября 1745 г. Сенат постановил напечатать книгу и предписал «притом Ломоносову на русском диалекте читать лекции»²².

В марте 1746 г. было напечатано 600 экземпляров «Вольфианской экспериментальной физики...». В это время Ломоносов вступил в переписку с Конференцией Академии наук, добиваясь выдачи ему для чтения курса приборов из Физического кабинета, возглавляемого академиком Г. В. Рихманом, а затем и ремонта этих приборов «в ведомстве советника господина Нартова». Требования Ломоносова были удовлетворены, и он получил еще пять рублей «на мелкие расходы, что при физических экспериментах часто случаются»²³.

Ломоносов написал «Программу» курса²⁴ (на самом деле это было краткое извещение о будущих лекциях), разосланную «...в Кадетский Корпус, в Канцелярию главной артиллерии и фортификации и в Медицинскую канцелярию...»²⁵.

20 июня 1746 г. в присутствии президента Академии наук К. Г. Разумовского была прочитана первая лекция. После трех первых лекций курс прервался в связи с отъездом президента и был возобновлен в августе. Историки не располагают сведениями о том, сколько времени продолжались лекции Ломоносова и много ли было у него слушателей, но косвенным свидетельством популярности (вставить: «его») курса экспериментальной физики является то, что в марте 1747 г. потребовалось допечатать еще 600 экземпляров книги.

С «Вольфианской экспериментальной физикой...» связано и первое упоминание Ломоносова в зарубежной научной литературе, которое

относится к 1746 г., когда в изданиях Эрлангена и Гёттингена появились сообщения о том, что «Ломоносов намерен читать курс лекций по экспериментальной физике Вольфа»²⁶.

²² Примечания к работе: *Ломоносов. Вольфианская экспериментальная физика... // ПСС. Т. 1. С. 580.*

²³ Примечания к работе: *Ломоносов М. В. Программа // ПСС. Т. 1. С. 594.*

²⁴ *Ломоносов М. В. Программа // ПСС. Т. 1. С. 531–536.*

²⁵ Примечания к работе: *Ломоносов М. В. Программа... С. 594.*

²⁶ *Городинская Р. Б. Ломоносов в немецкой литературе XVIII // Ломоносов. Сб. статей и материалов / Отв. ред. Э. П. Карпеев. СПб., 1991. Т. 9. С. 125.*

Основное значение перевода Ломоносова заключалось в том, что он создал русскую научную терминологию в области физики, заложил основы русского научного языка. В предисловии к своему переводу Ломоносов писал:

Сверх сего (пояснения темных мест «сократителя» Л. Ф. Тиммига. – Э. Т., Э. К.) 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 будут²⁷.

Любопытно отметить, что по известным свойствам русского языка легче прижились в качестве терминов иностранные слова, иногда в видоизмененной орфографии (например, гигрометр и гигроскоп вместо игрометра и игроскопа), чем русские «кальки» (вместо «лествицы» Ломоносова в русском языке закрепились «шкала»).

В 1760 г. вышло в свет второе издание «Вольфианской экспериментальной физики...». Оно потребовалось в связи с тем, что первое полностью разошлось, к тому же переводчиком Академии наук Б. А. Волковым был подготовлен перевод седьмого раздела книги Тьюммига под названием «Вольфианская теоретическая физика». Обе книги были изданы одновременно.

Сознавая, что содержание «Вольфианской экспериментальной физики...» значительно устарело, Ломоносов написал к книге шесть «прибавлений», в большинстве из которых кратко излагались его собственные результаты. В частности, «Прибавление III» начинается со следующего заявления:

Для опровержения теплотворной нарочной материи, а особливо ее прехождения, и для установления моей системы теплотворного движения, предлагаю здесь сокращение диссертации О причине тепла и стужи, из академических Новых Комментариев, в томе первом²⁸.

Далее приводятся 11 тезисов, из которых мы процитируем три первых и два последних:

1) Теплота и огонь производится движением. 2) Движение должно быть в материи, и как движение без материи, так и огонь без движения быть не может. 3) Материя есть двояка: собственная, тела составляющая, или посторонняя, что содержится в скважинах собственной [...] 10) Итак, теплоты тел причиною быть надлежит коловратному движению частиц собственных, тела составляющих. 11) Сии доказательства подтверждаются многих явлений изъяснениями по системе теплотворного движения и опровержения оснований теплотворных материи; о чем в вышеупомянутой диссертации яснее и пространнее видеть можно²⁹.

Диссертация «Размышления о причине теплоты и холода» – одно из основных сочинений Ломоносова в области физики. Первая редакция «Размышлений...» была написана в том же 1744 г., когда Ломоносов перевел «Экспериментальную физику», и представлена в Конференцию Академии наук 7 декабря этого года. 21 и 25 января 1745 г. работа была прочитана автором на заседании Конференции, после чего состоялось ее обсуждение. Аргументация, с помощью которой ответственность за теплоту была возложена автором на вращательное движение «нечувствительных» частиц (а поступательное и колебательное движения были от этой ответственности освобождены), показалась критикам не вполне убедительной. Кроме того, был отмечен недостаток пиетета по отношению к Бойлю:

²⁷ Ломоносов. Волфинианская экспериментальная физика... С. 425.

²⁸ Ломоносов М. В. Посвящение и прибавление ко 2-му изданию Волфинианской экспериментальной физики. 1760 г. // ПСС. Т. 3. С. 436.

²⁹ Там же. С. 436–437.

Г-ну адъюнкту было также указано, чтобы он не старался поносить Бойля, весьма знаменитого в ученом мире, выбирая из его сочинений именно те места, в которых тот несколько поддается воображению, и обходя молчанием очень много других мест, в которых он дает образцы глубокой учености. Г-н адъюнкт уверил, что он это сделал без умысла³⁰.

Приведем краткое изложение «Размышлений...». В § 1 на простых примерах автор демонстрирует, что «необходимо, чтобы *достаточное основание теплоты заключалось в движении какой-то материи* (курсив Ломоносова. – Э. Т., Э. К.)»³¹. В следующих параграфах устанавливается, что «сие движение есть внутреннее, то есть в теплых и горячих телах движутся нечувствительные частицы, из которых состоят самые тела...»³².

В § 6 движение нечувствительных частиц подразделяется на поступательное, вращательное и колебательное, и автор ставит перед собой задачу определить, какое из этих движений является причиной теплоты. В первоначальном варианте работы (1744) необходимость такого выбора объясняется на основе слишком широко толкуемого «принципа законопостоянства» (со ссылкой на Ньютона):

А так как теплота, поскольку она является теплотой, есть единое и всегда одинаковое явление природы, она должна иметь единую и всегда одинаковую ближайшую причину и следовательно не может происходить от совершенно различных движений³³.

Приняв этот постулат, Ломоносов отбрасывает поступательное движение как не имеющее место в твердых телах (опытное обоснование: кипящая вода «не отделяет» атомы стенки серебряного сосуда). Дискриминации колебательного движения посвящен § 10:

Из определения внутреннего колебательного движения (§ 6) ясно видно, что при таком движении частицы тел не могут быть в сцеплении друг с другом. Хотя расстояния, в которых совершаются их крайне малые колебания, весьма незначительны, однако невозможно, чтобы при этом частицы не лишались взаимного касания и по большей части не оказывались вне его. Для ощутительного сцепления частиц тела требуется непрерывное взаимное соприкосновение их; следовательно, частицы тела не могут находиться в ощутительном сцеплении, если они сотрясаются внутренним колебательным движением. Но так как большинство тел при нагревании до огненного колебания сохраняют очень сильное сцепление частей, то очевидно, что *теплота не происходит от внутреннего колебательного движения связанной материи* (курсив Ломоносова. – Э. Т., Э. К.)³⁴.

Очевидно, что ключевым моментом аргументации Ломоносова является необходимость «непрерывного взаимного соприкосновения» частиц «для их «ощутительного сцепления». Отказ от этого обременительного постулата стал возможен через несколько лет после публикации «Размышлений о причине теплоты и холода» В 1758 г. в Вене была издана книга «Теория натуральной философии, приведенная к единому закону сил, существующих в природе» (далее – ТНФ). Автор книги – профессор математики Римской коллегии (учебного

³⁰ Примечания к работе: *Ломоносов. Размышления о причине теплоты и холода... // ПСС. Т. 2. С. 648.*

³¹ *Ломоносов. Размышления о причине теплоты и холода... С. 9.*

³² *Ломоносов М. В. О причине теплоты и стужи. Рассуждение Михайла Ломоносова // ПСС. Т. 2. С. 59.*

³³ *Ломоносов М. В. Физические размышления о причинах теплоты и холода // Там же. С. 71.*

³⁴ *Ломоносов. Размышления о причине теплоты и холода... С. 21.*

заведения ордена иезуитов), хорват по национальности, уроженец Дубровника Р. И. Бошкович. В своем труде он отважился обобщить закон всемирного тяготения Ньютона.

Казалось бы, в середине XVIII в., когда миропонимание по Ньютону стало универсальным оружием познания мира, трудно было бы вообразить, что найдется смельчак, предположивший свою, новую теорию натуральной философии. Но такой смельчак нашелся³⁵.

Если в законе Ньютона сила пропорциональна обратному квадрату расстояния, то зависимость от расстояния универсальной силы Бошковича изображается волнообразной кривой, меняющей знак, т. е. сила Бошковича в зависимости от расстояния между частицами может быть как притягивающей, так и отталкивающей. При стремлении расстояния к нулю отталкивающая сила стремится к бесконечности, запрещая тем самым частицам (которые в теории Бошковича были материальными точками) соприкоснуться. Колебательный характер зависимости силы от расстояния приводит к наличию устойчивых и неустойчивых положений равновесия, которые Бошкович называл соответственно пределом сцепления и пределом расцепления³⁶. С методологической точки зрения натурфилософия Бошковича находилась, по его мнению, «между системами Ньютона и Лейбница», имела «с той и другой много общего, но во многом и различалась»³⁷.

Бошкович исходил из идей Лейбница, согласно которой сила является фундаментальным понятием, более фундаментальным, чем даже сама материя, лежащим в основе всех проявлений последней³⁸.

Теория математика-иезуита была неоднозначно принята его современниками:

В континентальной Европе наиболее восприимчивыми к новациям Бошковича оказались ученые в многонациональной империи августейших Габсбургов [...] Во Франции труд дубровчанина был встречен с предвзятостью и даже с инспирированной враждебностью [...] Что касается Италии, то здесь отношение к ТНФ было скорее отрицательным³⁹.

Полностью приняли ТНФ в Англии, причем «с годами популярность учения Бошковича на британских островах росла и вширь и вглубь»⁴⁰.

Увековечение в истории науки натуральной философии Бошковича выпало на долю [...] гениального Майкла Фарадея, который при разработке своего учения о силовых линиях опирался на «атомы Бошковича», которые он считал «просто центрами сил или действия, а не частицами материи, на которых эти силы находятся»⁴¹.

Сыграв свою роль в установлении концепции электромагнитного поля, «динамический атомизм» Бошковича помог и становлению физической кинетики. Лорд Кельвин, выступая в 1889 г. с докладом в Эдинбургском королевском обществе, сказал:

Не принимая основного учения Бошковича, что последние атомы материи представляют собой точки [...] мы все-таки можем через рассмотрение статических и кинетических задач, выдвигаемых этим учением, несколько

³⁵ Цверева Г. К. Руджер Иосип Бошкович (1711–1787). СПб., 1997. С. 89.

³⁶ Там же. С. 99.

³⁷ Там же. С. 93.

³⁸ Там же.

³⁹ Там же. С. 102–104.

⁴⁰ Там же. С. 105.

⁴¹ Там же. С. 108.

продвинуться вперед к пониманию действительного молекулярного строения материи и некоторых ее термодинамических свойств ⁴².

Вернемся от римского профессора-иезуита к его петербургскому ровеснику. Отвергнув поступательное и колебательное движения корпускул как причину теплоты, Ломоносов с помощью метода исключения приходит к выводу: *«теплота состоит во внутреннем вращательном движении [...] связанной материи»* (курсив Ломоносова. – Э. Т., Э. К.). В качестве первого следствия этого утверждения автор приходит к заключению о том, что частицы материи представляют собой твердые шары:

Для нашего теплотворного движения самой подходящей является шарообразная форма корпускул материи, так как такие частицы могут взаимно касаться только в одной точке и не производят по отношению друг к другу почти никакого трения ⁴³.

Согласно реферату самого Ломоносова,

в § 14–25 для вящего доказательства авторовой теории предложены и истолкованы 14 свойств и перемен, которые теплота показывает ⁴⁴.

Среди явлений, которые объясняет теория Ломоносова, находим нагрев твердого тела трением и невозможность нагрева трением жидкости, нагревание железа при ковке, уменьшение твердости при нагревании, плавление и испарение. В § 26 Ломоносов затрагивает вопрос о тепловом расширении тел, но откладывает его рассмотрение, поскольку считает, что для его полного объяснения требуется связать явление теплоты с явлением упругости воздуха, «включенного в поры тела» ⁴⁵. В этом же параграфе содержится, на наш взгляд, самый яркий результат кинетической теории тепла Ломоносова: предсказание существования абсолютного холода:

Далее нельзя назвать такую большую скорость движения, чтобы мысленно нельзя было назвать другую, еще бóльшую. 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 ⁴⁶.

В следующем параграфе автор поясняет, что «высшей степени холода [...] на земноводном шаре нигде не существует» ⁴⁷. В § 28–34 Ломоносов опровергает современные ему взгляды на природу теплоты, связанные с гипотезой о теплотворной материи. «В § 35 кратко объявлено, что и такой особой материи нет, которая бы своим присутствием стужу производила» ⁴⁸.

Если «взять за скобки» приписывание причины теплоты именно вращательному движению частиц материи, «ошибки», характерной для переходного этапа физики от натурфилософии к науке, то нельзя не согласиться с оценкой «Краткого энциклопедического словаря», характеризующего «Размышления о причинах теплоты и холода» как

⁴² Тамсон В. Строение материи. Популярные лекции и речи. СПб., 1896. С. 41.

⁴³ Ломоносов. Размышления о причине теплоты и холода... С. 23.

⁴⁴ Ломоносов. О причине теплоты и стужи... С. 59.

⁴⁵ Ломоносов. Размышления о причине теплоты и холода... С. 37.

⁴⁶ Там же. С. 37, 39.

⁴⁷ Там же. С. 39.

⁴⁸ Ломоносов. О причине теплоты и стужи... С. 61.

работу, в которой Ломоносов последовательно и логически стройно излагает свое, основанное на разрабатываемой им теории строения вещества представление о теплоте ⁴⁹.

Это была одна из первых в истории науки молекулярно-кинетическая теория (заменить: «кинетических теорий») тепловых процессов. Сам Ломоносов высоко оценивал «Размышления...». Составляя в 1764 г. «Обзор важнейших открытий, которыми постарался обогатить естественные науки Михайло Ломоносов», он поместил на первое место объяснение причин теплоты и холода, которым «устраняются смутные домыслы о некоторой бродячей, беззаконно скитающейся теплотворной материи» ⁵⁰.

Выше мы уже упоминали о том, что основные положения «Размышлений...» были включены Ломоносовым в «Прибавления» ко второму изданию «Вольфианской экспериментальной физики...». Но прежде чем удостоиться такой самооценки, «Размышлениям...» и их автору пришлось пройти через серьезные испытания.

Два с половиной года диссертация пролежала без движения. Летом 1747 г. в Академии наук встал вопрос о подготовке к печати очередного тома «Комментариев». В числе других работ петербургских ученых, ожидавших очереди, чтобы быть напечатанными, были две работы Ломоносова: «Размышления о тепле и холоде» и «Диссертация о действиях химических растворителей вообще». 7 июля 1747 г. президент академии Разумовский, советник канцелярии АН И. Д. Шумахер и ассессор канцелярии Г. Н. Теплов подписали указ, в четвертом пункте которого говорилось:

Пиесы профессоров Ломоносова и Рихмана списавши послать к почетным Академии членам Эйлеру, Бернулию и к другим, какое об оных мнение дадут и можно ли оные печатать, ибо о сем деле из здешних профессоров ни один рассудить довольно не в состоянии.

Ломоносов, по всей вероятности, не знал об указе 7 июля и до конца жизни считал, что отправка его диссертации Эйлеру была результатом происков Шумахера, отношения с которым были у Ломоносова в это время весьма недружественными (эту версию поддерживал тогда и Теплов). Тем более был обрадован Михаил Васильевич не просто благожелательному, но даже хвалебному отзыву лидера тогдашней науки. О характере оценки Эйлером работ Ломоносова можно судить по строкам, взятым в качестве эпиграфа к настоящей статье.

Безоговорочная поддержка Эйлером кинетической теории теплоты Ломоносова удивляет и современных историков науки, поскольку сам Эйлер держался гипотезы теплорода. В 1738 г. Парижской академией была удостоена премии представленная им на конкурс работа «Огонь, его природа и свойства», в которой он защищал теорию «огненной материи» ⁵¹. Благожелательный отзыв Эйлера о работе Ломоносова и особенно фраза «Я совершенно уверен в справедливости его изъяснений» ⁵² породили в свое время утверждение о переходе Эйлера на позиции кинетической теории. Выдающийся физик-теоретик и историк науки Я. Г. Дорфман достаточно убедительно опроверг этот взгляд, приведя цитаты из работ Эйлера, написанных после 1746 г.; при этом Дорфману пришлось приписать одобрение Эйлером работы Ломоносова профессиональной солидарности:

Однако после всех приведенных выше цитат, мы считаем, что этот торжественный отзыв, как и все ему подобные другие отзывы Эйлера не следует

⁴⁹ Ломоносов. Краткий энциклопедический словарь... С. 300.

⁵⁰ Ломоносов М. В. 1764 мая. Обзор важнейших открытий, которыми постарался обогатить естественные науки Михайло Ломоносов // ПСС. Т. 10. С. 408.

⁵¹ Дорфман Я. Г. Физические воззрения // Леонард Эйлер. Сб. статей в честь 250-летия со дня рождения, представленных Академии наук СССР / Ред. М. А. Лаврентьев. М., 1958. С. 382.

⁵² Цит. по: Дорфман. Физические воззрения... С. 383.

понимать чересчур буквально. Эйлер относился благожелательно к Ломоносову и, хорошо зная тогдашние порядки в Петербургской академии, в ответ на назойливые, диктуемые интригами запросы управляющего академией Шумахера писал такие отзывы, которые должны были гарантировать Ломоносова от неприятных случайностей⁵³.

Итак, по Дорфману, Эйлер поставил симпатии к Ломоносову выше научной принципиальности. Суждение это не выдерживает критики: во-первых, последствием положительного отзыва была открытая публикация работы Ломоносова, и Эйлеру хватило бы ума и жизненного опыта, чтобы «не подставляться», рекомендуя плохую работу; во-вторых, Эйлер продолжал писать одобрительные рецензии на работы Ломоносова и тогда, когда Ломоносов, получив чин коллежского советника (март 1751 г.), стал чином выше всех академиков, и Шумахер стал для него неопасен.

В 1753 г. Ломоносов написал «Слово о явлениях воздушных, от электрической силы происходящих»⁵⁴ и содержавшие некоторые дополнения к нему «Изъяснения»⁵⁵, необходимость которых возникла у него в связи с несогласием профессоров А. Н. Гришова, Н. И. Попова и И. А. Брауна с некоторыми из положений высказанных в самом «Слове...»⁵⁶. Когда «Слово...» и «Изъяснения» были напечатаны, Шумахер послал их в Берлин к Эйлеру с просьбой высказать свое мнение. В ответном письме Эйлер не только дает очередной одобрительный отзыв, но подробно мотивирует его, высказывая свои взгляды на методологию физики:

Сочинения господина Ломоносова об этом предмете я прочел с высочайшим удовольствием. Данные им относительно столь внезапного возникновения стужи и происхождения последней от верхних слоев воздуха в атмосфере объяснения я считаю совершенно основательными. Недавно я сделал подобные же выводы из учения о равновесии атмосферы. Прочие предложения столь же остроумны, сколь и правдоподобны, и свидетельствуют о счастливом даровании господина автора к распространению истинного познания естествознания, чему образцы, впрочем, он и прежде представил в своих сочинениях. Ныне таковые умы весьма редки, так как большая часть остаются только при опытах, почему и не желают пускаться в рассуждения; другие же впадают в такие нелепые толки, что они в противоречии всем началам здравого естествознания. Поэтому предположения господина Ломоносова тем большую имеют цену, что они удачно задуманы и правдоподобны. Отсюда вовсе не следует, что они были вполне доказаны, потому что дальнейшие исследования – согласуются ли с истиной, или нет – приведут нас к желанной цели. Все, что мы теперь знаем достоверно в физике, было первоначально окружено только догадками, и если бы мы никогда не допускали таковых, даже ложных, то мы бы не достигли истины. Сам господин автор не выдает своих предположений за абсолютные истины, а поэтому и Академии не следует признавать их таковыми. Между тем каждый может ранее принять в том участие, видя, что предположения не отвергаются без дальнейших рассуждений, а найдены достойными дальнейших изысканий. Это, как мне

⁵³ Там же. С. 283.

⁵⁴ *Ломоносов М. В.* Слово о явлениях воздушных, от электрической силы происходящих, предложенное от Михайла Ломоносова // ПСС. Т. 3. С. 15–99.

⁵⁵ *Ломоносов М. В.* Изъяснения, надлежащие к Слово о электрических воздушных явлениях // Там же. С. 101–133.

⁵⁶ *Ченакал В. Л.* Эйлер и Ломоносов (к истории их научных связей) // Леонард Эйлер... С. 437.

кажется, и имел в виду господин профессор Гришов в своем ответе, и я не нашел в нем ничего такого, чтобы мог принять в худую сторону господин Ломоносов ⁵⁷.

Как видим, Эйлер подчеркивает «основательность» объяснений Ломоносова, т. е. отсутствие в них противоречий с установленными фактами наиболее передовой части физики – механики. Он относит Ломоносова к небольшой группе физиков-теоретиков и противопоставляет его авторам «нелепых толков». Великий математик отчетливо формулирует необходимость гипотетико-дедуктивного метода в физике, более того, современный философ науки увидит в этом письме намек на «фальсифицируемость» теории (способность быть опровергнутой) как неотъемлемый признак ее научности. Даже Ньютон, чье знаменитое «гипотез не измышляю» относилось к гипотезам о причине тяготения, в работах посвященных строению вещества, без гипотез обойтись не мог:

При размышлении о всех этих вещах мне кажется вероятным, что Бог вначале дал материи форму твердых, массивных, непроницаемых, подвижных частиц таких размеров и фигур и с такими свойствами и пропорциями в отношении к пространству, которые более всего подходили бы к той цели, для которой, он создал их. Эти первоначальные частицы, являясь твердыми, несравнимо тверже, чем всякое пористое тело, составленное из них, настолько, что они никогда не изнашиваются и не разбиваются в куски. Никакая обычная сила неспособна разделить то, что создал Бог при первом творении ⁵⁸.

В своем письме Шумахеру от 18 декабря 1753 г. Эйлер дает ответ и на инвективы, которые историк науки выдвигает против него и его современников двести лет спустя. Это обвинения в так называемых «ошибках»:

...там, где он не видел возможности продвижения вперед ни математическим, ни экспериментальным путем, там Эйлер, влекомый жаждой понять и наглядно представить себе сущность явления, не останавливался перед самыми смелыми гипотезами, перед самыми головокружительными, рискованными домыслами.

Здесь он давал волю своему истинно художественному воображению. Нередко при этом он, однако, делал грубые промахи, упущения. Многие гипотезы, казавшиеся ему правдоподобными, или даже не вызывавшие у Эйлера ни малейшего сомнения, впоследствии оказывались несостоятельными [...]

На эти обстоятельства неизбежно обращают внимание почти все исследователи физических трудов того времени. Перед историком науки встает серьезный вопрос, чем объясняется тот факт, что столь выдающиеся умы, как Эйлер, Ньютон, Ломоносов и многие другие, допускали в своих трудах не только фантастические идеи, но даже ошибки и упущения, которые несомненно могли бы замечены современниками? ⁵⁹

Дорфман приводит четыре причины появления таких «ошибок» и неспособности «научной общественности корректировать действия отдельного ученого» ⁶⁰. Это, во-первых, малочисленность крупных специалистов, их «рассеянность по разным странам» и «крайне слабая связь друг с другом»; во-вторых, привилегированные условия существования ученых под «высоким покровительством»; в-третьих, руководство научных коллективов со стороны «полуграмотных “меценатов”» или их чиновных управителей и, наконец, в-четвертых, медленная публикация книг и журналов и низкий уровень книжной торговли.

⁵⁷ Цит. по: *Ченакал*. Эйлер и Ломоносов... С. 438.

⁵⁸ *Ньютон И.* Оптика, или трактат об отражениях, преломлениях, изгибаниях и цветах света. М., 1954. С. 303.

⁵⁹ *Дорфман*. Физические воззрения... С. 408–409.

⁶⁰ Там же. С. 409.

Все отмеченные Дорфманом факторы действительно имели место, но они, на наш взгляд, не дают объяснения «фантастическим идеям, ошибкам и упущениям» гигантов науки XVIII в. Объяснения Дорфмана опровергаются очевидным контрпримером. Все перечисленные им обстоятельства имели место не только по отношению к физике, но и по отношению к механике (включая небесную механику), к астрономии и математике, но нисколько не мешали развитию этих наук. Ответ на возникающее противоречие легко может быть найден в знаменитом «законе неравномерности развития», позаимствованном «методологическим анархистом» П. Фейерабендом у К. Маркса и В. И. Ленина и перенесенном им в методологию науки под именем «неравномерного развития различных частей науки»⁶¹. Физика XVIII в. переживала мучительный переход от донаучной, натурфилософской стадии к научной, ее понятийный и экспериментальный инструментарий были еще очень бедны. «Ложные догадки» были неизбежны, и Эйлер был прав, утверждая, что без них «мы не достигли бы истины». Сам Дорфман в конце своей глубокой и интересной статьи возвращается к «принципу историзма»:

Нельзя также ни на минуту забывать, что если нам сейчас так отчетливо видна известная наивность некоторых физических идей Эйлера (Декарта, Ньютона, Ломоносова. – Э. Т., Э. К.), если нас поражает его «недогадливость», то происходит это потому, что мы смотрим на его (их. – Э. Т., Э. К.) деятельность с высот науки второй половины XX в. (начала XXI в. – Э. Т., Э. К.).

Между тем проверить справедливость суждений Дорфмана о «робости и запоздалости» научной дискуссии середины восемнадцатого столетия мы теперь можем на конкретном примере споров вокруг кинетической теории теплоты Ломоносова.

Еще в середине прошлого века считалось, что естественно-научные труды Ломоносова были неизвестны за пределами России. Положение изменилось в 1950–1970-е гг., когда появилось довольно много работ советских и немецких историков науки по проблеме оценки творчества Ломоносова «за рубежом вообще и в Германии XVIII века в частности»⁶².

Вышедший в 1750 г. первый том журнала Петербургской академии наук «Новые комментарии», в котором были опубликованы работы Ломоносова «Размышления о причине теплоты и холода», «Опыт теории упругости воздуха», «О действии химических растворителей», «О движении воздуха в рудниках» был сразу же отреферирован лейпцигским журналом «Нойе Цайтунген фон гелертен захен» (*Neue Zeitungen von gelehrten Sachen*). В сообщении были перечислены с небольшими комментариями все названные работы Ломоносова. В 1751 г. журнал «Гамбургисхен магазин» (*Hamburgischen Magazin*) сообщил о содержании того же тома и прорецензировал опубликованные в нем статьи, включая работы Ломоносова. В 1752 г. в двух лейпцигских и одном гёттингенском журнале появились анонимные рецензии, подвергавшие резкой критике «Размышление о причине теплоты и холода» и «Опыт теории упругости воздуха». Наконец, в 1754 г. в Эрлангенском университете магистр И. Х. Арнольд,

желая занять место доцента физики [...] защитил диссертацию «О невозможности объяснить теплоту посредством вращательного движения частиц тела вокруг их осей»⁶³.

По нынешним временам Ломоносов должен быть испытывать «глубокое внутреннее удовлетворение»: у него был «высокий индекс цитирования», он вызвал международную научную дискуссию. Но бурный темперамент Ломоносова вызвал совершенно другую реакцию. В письме Эйлеру от 28 ноября 1754 г. он пишет:

⁶¹ Фейерабэнд П. Избранные труды по методологии науки / Общ. ред. и авт. вступ. статьи И. С. Нарский. М., 1986. С. 286–288.

⁶² Городинская. Ломоносов в немецкой литературе XVIII в.... С. 125.

⁶³ Ченакал. Эйлер и Ломоносов... С. 444.

Меня тревожит наглость рецензентов, которые с язвительностью Теона наперерыв терзают мои рассуждения, когда как они вами рассмотрены и одобрены вашим авторитетным приговором⁶⁴.

Письмо Эйлеру было сопроводительным письмом, при котором Ломоносов направил статью «Рассуждения об обязанностях журналистов при изложении ими сочинений, предназначенное для поддержания свободы философии»⁶⁵. Он предложил Эйлеру организовать публичный диспут на основе этой статьи.

Будучи более опытным в делах, касавшихся того, как следует реагировать на различного рода нападки критиков, Эйлер отнесся к этому взволнованному письму Ломоносова [...] довольно спокойно. В письме к конференц-секретарю Петербургской академии наук академику Г. Ф. Миллеру он пишет: «Меня это дело тем менее удивляет, что я уже привык видеть, как жестоко все мои сочинения и издания здешней Академии отделяются лейпцигскими и гамбургскими рецензентами, в чем немалое участие принимает, кажется, господин Кестнер, не умеющий держать в узде своего сатирического духа. Волноваться из-за этих людей значило бы тратить попусту время, тем более что они еще хвалятся, когда видят, что на них досаждают. Но господин Формей хочет защитить Ломоносова в своем журнале»⁶⁶.

Через десять дней Эйлер ответил и Ломоносову, повторив в своем письме и рассказ о личном опыте взаимодействия с «жестокими» и «язвительными» рецензентами, и предположение о роли А. Г. Кестнера, и упоминание о возможности защиты с помощью Формея. Идею публичного диспута Эйлер отвергает:

Предложение Вашего высокородия о проведении Вашей защиты путем диспута в каком-либо университете я бы затруднился осуществить, и подобный диспут, как и большинство ему подобных, навсегда остался бы в неизвестности и не был бы отмечен никем из пишущих в журналах⁶⁷.

Мнение Эйлера подтверждается историей диссертации Арнольда. По сведениям, приводимым Р. Б. Городинской,

диссертацию Арнольда не удалось обнаружить ни в одной библиотеке. С ней можно познакомиться только по отчету в гамбургском журнале «Штаатс унд Гелерте Цайтунг», который неоднократно приводился в литературе о Ломоносове⁶⁸.

Прав в этом вопросе оказался и Дорфман: дискуссия о молекулярно-кинетической теории Ломоносова, к сожалению в самом деле была «робкой». Что касается Эйлера, то он

сделал все зависящее от него для выполнения его <Ломоносова просьбы. Еще до написания цитированного письма он попросил секретаря Берлинской академии И. Г. С. Формея опубликовать присланное Ломоносовым «Рассуждение об обязанностях журналистов» в издававшемся в эти годы Формеем научно-критическом журнале на французском языке «Новогерманская библиотека» [...] Формей выполнил эту просьбу. В течение первых трех месяцев 1755 г. он перевел эту статью Ломоносова на французский язык и опубликовал ее в

⁶⁴ Примечания к работе: *Ломоносов М. В.* Рассуждение об обязанностях журналистов при изложении ими сочинений, предназначенное для поддержания свободы философии // ПСС. Т. 3. С. 540.

⁶⁵ Там же. С. 201–232.

⁶⁶ Цит. по: *Ченакал.* Эйлер и Ломоносов... С. 443.,

⁶⁷ Цит. по: *Дорфман.* Физические воззрения... С. 408–409.

⁶⁸ *Городинская.* Ломоносов в немецкой литературе XVIII в.... С. 132.

«Nouvelle Bibliothéque Germanique ou Histoire litte'raire del' Allemagne, de la Suisse et des Pays du Nord» (Tom seizieme. Seconde Partie, Amsterdam, 1755, стр. 343–366)⁶⁹.

К сожалению, Ломоносов, который в письме Эйлеру настаивал на конфиденциальности, сам не соблюл ее и опубликовал ответ Эйлера, содержащий нелестный отзыв о Кестнере, в майском номере петербургского журнала «Литературный хамелеон» за 1755 г, «позабыв», что Эйлер за год до того рекомендовал «язвительного» Кестнера на должность профессора физики и механики Петербургской академии наук. Эйлер обиделся, переписка между ним и Ломоносовым прекратилась на несколько лет, чему способствовала и начавшаяся Семилетняя война.

И в «Новых комментариях», и в ПСС с «Рассуждением о причинах теплоты и холода» соседствует «Опыт теории упругости воздуха». Работа была задумана еще в то время (с конца мая 1743 по январь 1744 г.), когда Ломоносов находился под домашним арестом (ее тема намечена в п. 4 «276 заметок по физике и корпускулярной философии»)⁷⁰.

Под «упругостью» воздуха Ломоносов понимает «стремление воздуха распространяться во все стороны». В § 1 своего сочинения он пишет:

Свойства последнего, совершенно неизвестные в прошлом веке, мы в настоящее время не только познали, но даже выразили математическими законами [...] Но, хотя в физических сочинениях чаще, чем другие свойства воздуха, описывается упругость его [...] тем не менее причина ее еще недостаточно выяснена...⁷¹.

Таким образом, целью автора является теоретическое обоснование эмпирического закона Бойля–Мариотта, хотя он и не использует этого знакомого ныне каждому школьнику, наименования. Физическая интуиция помогает Ломоносову сосредоточиться на явлении столкновения вращающихся, согласно «Размышлениям о причинах теплоты и холода», атомов. Автор использует аналогию: «Выясненное сейчас взаимодействие атомов показывают также волчки, которыми играют мальчики на льду»⁷².

Увеличение упругости «при возрастании теплоты воздуха»⁷³ представляется автору очевидным следствием его модели. Остается объяснить «закон Паскаля», на языке Ломоносова «сила упругости будет проявляться во все стороны» (§ 17)⁷⁴. Для этого ему приходится отказаться от идеальной шарообразности атомов и нарисовать на страницах своей статьи нечто вроде сечения зубчатых колес. Такие снабженные «бесконечно малой шероховатостью» атомы способны через трение передавать друг другу вращательное движение и ввиду случайного характера отдельного столкновения «рассеиваются» «во все стороны» (в современной терминологии, «рассеиваются друг на друге изотропно»).

В статье «Физика» краткого энциклопедического словаря «Ломоносов»⁷⁵ гипотеза о шероховатости, о «совершенно беспричинной способности бесструктурной материи частиц иметь выступы и впадины» справедливо названа гипотезой *ad hoc* (к данному случаю). Ломоносову пришлось, приняв эту гипотезу, отступить от одного из основных методологических принципов – простоты природы. К сожалению, автору «Опыта теории упругости воздуха» можно предъявить и более обидную претензию: гипотеза шероховатости атомов для кинетики газов является лишней. К такому выводу можно было придти и во времена Ломоносова, проштудировав труды Бернулли и Эйлера по теории удара, в

⁶⁹ Ченакал. Эйлер и Ломоносов... С. 448.

⁷⁰ Ломоносов. 276 заметок... С. 105.

⁷¹ Ломоносов М. В. Опыт теории упругости воздуха Михайла Ломоносова // ППС. Т. 2. С. 107.

⁷² Там же. С. 121.

⁷³ Там же.

⁷⁴ Там же. С. 125.

⁷⁵ Ломоносов. Краткий энциклопедический словарь... С. 205–207.

частности, «Механику» последнего. Если применить закон сохранения количества движения и закон сохранения «живой силы» (кинетической энергии) и учесть, что между центром одного из шаров и прямой, по которой движется другой, возможно конечное (так называемое «прицельное») расстояние, то мы получим искомое Ломоносовым «расскаивание» атомов «во все стороны» (изотропное рассеяние), правда, строго говоря, только в отсутствие вращения. Ирония судьбы заключается в том, что историкам науки до сих пор неизвестно, читал ли Эйлер «Опыт теории упругости воздуха»⁷⁶. Статья была послана Ломоносовым в Берлинскую академию весной 1749 г. вместе с «Диссертацией о рождении и природе селитры», инициированной Эйлером для участия Ломоносова в конкурсе Берлинской академии наук.

Между тем идея «выступов и впадин» захватила Ломоносова (на память приходят иронические слова Ф. Крика: «Но как правдоподобна была эта неверная идея!»⁷⁷ или «Теоретики почти всегда пленяются своими собственными идеями, часто потому, что вынашивают их очень долгое время»⁷⁸. Они снова появляются у нашего автора в «Слове о происхождении света, новую теорию о цветах представляющем». Речь под таким названием Ломоносов произнес на русском языке на публичном собрании Академии наук 1 июня 1756 г. В 1757 г. «Слово...» было опубликовано отдельной брошюрой на русском языке, а в 1759 г. – издано на латыни в переводе Г. В. Козицкого.

В «Слове о природе света» Ломоносов решительно встал позиции волновой теории света, принадлежащей «Гугению» (Х. Гюйгенсу), против «теории истечения» И. Ньютона. Причиной света является «зыблющееся» (колебательное) движение эфира, аналогично звуку, являющемуся колебательным движением воздуха.

Что же касается причины цветов, то Ломоносов объясняет их появление следующим образом: заполняющий мировое пространство эфир состоит из шарообразных частиц трех диаметров – большого, среднего и малого. Частицы имеют на своей поверхности выступы и впадины [...] совпадающие, если они имеют одинаковый диаметр. Согласно выдвинутому Ломоносовым принципу «совмещения частиц», в зацепление входят только частицы одного диаметра (он называет их «совместными»), а частицы разных диаметров войти в зацепление не могут (они по терминологии Ломоносова, «несовместные», а поэтому не могут и согласно двигаться⁷⁹.

Свет каждого «главного цвета» распространяется по соответствующим частицам эфира: «от первого рода эфира происходит цвет красный, от второго – желтый, от третьего голубой»⁸⁰. За поддержкой теории трех основных цветов Ломоносов обращается к

славному физику и трудолюбивому испытателю природы Мариотту [...] который не опровергнуть, как некоторые думали, но исправить Невтонову теорию о разделении света преломлением лучей на цветы старался и только утвердить, что в натуре три, а не семь главных цветов⁸¹.

⁷⁶ Ченакал. Эйлер и Ломоносов... С. 436.

⁷⁷ Крик Ф. Безумный поиск: личный взгляд на научное открытие. М.; Ижевск, 2004. С. 147.

⁷⁸ Там же. С. 148.

⁷⁹ Ломоносов. Краткий энциклопедический словарь... С. 351.

⁸⁰ Ломоносов М. В. Слово о происхождении света, новую теорию о цветах представляющее, в публичном собрании императорской Академии Наук июля 1 дня 1756 года говоренное Михайлом Ломоносовым // ПСС. Т. 3. С. 332.

⁸¹ Там же. С. 334.

На риторический вопрос «Краткого энциклопедического словаря» «на что же природе лишние цвета?»⁸² Ломоносов приготовил ответ: «Прочие цветы рождаются от смешения первых»⁸³.

Настоящая причина появления в теории Ломоносова трех главных цветов вместо семи, кроется не в оптике (что бы стоило автору ввести семь сортов эфирных частиц?), а в химии. Со ссылкой на анонимных «знатнейших химиков» автор приводит список из пяти «первоначальных материй» (т. е. химических элементов), три из которых являются главными («действующими»), два – служебными («страждущими»). «Во первых полагают солярную, серную и ртутную материю; во вторых – чистую воду и землю»⁸⁴. Чтобы избежать недоразумения, Ломоносов поясняет:

обыкновенную соль, серу и ртуть не почитают они («знатные химики» – Э. Т., Э. К.) самыми первоначальными простыми и несмешанными материями, но токмо имена от них заимствуют для преимущества в них оных первоначальных материй⁸⁵.

Теперь все готово для объединения теории эфира и теории «первоначальных материй» в одну систему:

Я приметил и через многие годы многими прежде догадками, после доказательными опытами с довольною вероятности утвердился, что три рода эфирных частиц имеют совмещение с тремя родами действующих первоначальных частиц, чувствительные тела составляющих, а именно: первой величины эфир с соляною, второй величины со ртутною, третьей величины с серною или горючею первоначальною материею; а с чистою землею, с водою и воздухом совмещение тупо, слабо и несовершенно⁸⁶.

Построив грандиозную оптико-химическую систему, автор переходит к описанию ее «движения», с помощью которого объясняет ряд факторов, относящихся к процессу горения⁸⁷, «делания чернил»⁸⁸ и физиологии зрения («чувство зрения»)⁸⁹. Как известно, именно в физиологии зрения представление о трех основных цветах оказалось эффективным благодаря высказанной в начале XIX в. Т. Юнгом гипотезе о существовании в глазу трех видов приемников излучения, различающихся между собой по селективным свойствам⁹⁰.

В подтверждение своей системы Ломоносов готов представить всю совокупность своих химических опытов, практическая цель которых состояла в «изыскании разноцветных стекол к мозаичному художеству»⁹¹. Мешает этому, во-первых, краткость «публичного слова», а во-вторых, необходимость изложения всей «системы физической химии, которую совершить и сообщить ученому совету»⁹² автору мешают литературные и исторические труды: «любовь к российскому слову, к прославлению российских героев и к достоверному изысканию деяний нашего отечества»⁹³.

После того как адъюнкт Козицкий перевел «Слово...» на латинский язык, в мае 1758 г. работа Ломоносова была разослана иностранным членам Академии наук. В том же году

⁸² Ломоносов. Краткий энциклопедический словарь... С. 352.

⁸³ Ломоносов. Слово о происхождении света... С. 332.

⁸⁴ Там же.

⁸⁵ Там же.

⁸⁶ Там же.

⁸⁷ Там же. С. 335.

⁸⁸ Там же. С. 340.

⁸⁹ Там же. С. 336–337.

⁹⁰ См., например: Майзель С. О. Основы учения о цветах. М.; Л., 1946.

⁹¹ Ломоносов. Слово о происхождении света... С. 342.

⁹² Там же.

⁹³ Там же.

появилась одобрительная рецензия в «Neue Zeitungen und gelehrten Sachen» а в 1759 г. – в «Göttingische Zeitungen von gelehrten Sachen», которую Р. Б. Городинская склонна считать «полной иронии»⁹⁴. Дело в том, что автор рецензии (по предположению К. С. Ляликова⁹⁵ профессор Гёттингенского университета Т. Майер) предложил автору

свои мысли о происхождении цветов изложить в русских стихах, которые будут противопоставлены латинской дидактической поэме Карла Ночети о радуге, излагающей Ньютонову теорию цвета⁹⁶.

Не имея перед глазами немецкого подлинника, трудно судить, было ли предложение рецензента на самом деле ироничным, но из исторической литературы известно, что дидактическая поэзия была в XVIII в. популярным и почетным занятием. Карло Ночети (Nocetti) был профессором Римской коллегии, а его дидактическая поэма «Стихи о радуге и северном сиянии» вышла с обстоятельными комментариями его ученика Бошковича, занимающими больше половины книги⁹⁷. Так что рекомендация Майера вполне могла быть и благожелательной.

У кого «Слово о происхождении света» действительно вызвало ироническую реакцию, так это у профессора Миллера, о чем он не преминул уведомить Эйлера и почетного члена Петербургской академии наук профессора механики Х. Г. Кратценштейна⁹⁸. Это не помешало возобновлению переписки между Эйлером и Ломоносовым после окончания Семилетней войны. Отклики Эйлера на ломоносовское «Слово...» неизвестны, но сведения об «оптических воззрениях» великого математика можно почерпнуть из «Писем к немецкой принцессе»⁹⁹. Эйлер, как и Ломоносов, был противником теории истечения, но, развивая аналогию между светом и звуком на прочной математической основе, не ограничивал число простых цветов:

Но не следует думать, что этих цветов только шесть < шесть, поскольку немецкий язык не различает голубой и синий цвета>. Ибо, поскольку природа каждого из них заключается в некоем числе колебаний, происходящих в единицу времени, ясно, что промежуточные числа также дают простые цвета. Но нам недостает слов, чтобы обозначить эти цвета¹⁰⁰.

С теорией Ломоносова о происхождении света и цвета, по-видимому, был знаком великий немецкий поэт И. В. Гёте, сам развивавший оригинальную (но вполне любительскую) теорию в этой области¹⁰¹. Любопытно, что и у него были благожелатели, отговаривавшие его от занятий наукой и советовавшие сосредоточиться на поэзии¹⁰².

Одним из самых грандиозных замыслов Ломоносова был проект химии как фундаментальной науки. Монографию «Введение в истинную физическую химию»¹⁰³, на основании которой он в 1752–1753 гг. читал курс студентам Академического университета В. И. Клементьеву, С. Я. Румовскому, И. Е. Братковскому и И. Н. Федоровскому¹⁰⁴, Ломоносов начинает с определения:

⁹⁴ Городинская. Ломоносов в немецкой литературе XVIII в.... С. 127.

⁹⁵ Ляликов К. С. Роль Ломоносова в развитии цветоведения // Ломоносов. Сборник статей и материалов. Вып. V. С. 130–131.

⁹⁶ Городинская. Ломоносов в немецкой литературе... С. 127.

⁹⁷ Цверева. Руджер Иосип Бошкович... С. 52.

⁹⁸ Ченакал. Эйлер и Ломоносов... С. 448.

⁹⁹ Эйлер Л. Письма к немецкой принцессе о разных физических и философских материях. СПб., 2002.

¹⁰⁰ Там же. С. 71.

¹⁰¹ Городинская. Ломоносов в немецкой литературе XVIII в.... С. 127.

¹⁰² Гёте И. В. Собрание сочинений. М., 1975. Т. 1. Стихотворения. С. 210, 211, 491.

¹⁰³ Ломоносов М. В. Введение в истинную физическую химию // ПСС. Т. 2. С. 481–577.

¹⁰⁴ Примечания к работе: Ломоносов. Введение в истинную физическую химию... С.

Физическая химия есть наука, объясняющая на основании положений и опытов физики то, что происходит в смешанных телах при химических операциях. Она может быть названа также химической философией...¹⁰⁵

Ломоносов четко отделяя от «химической философии» прикладную химию:

Мы захотели назвать этот труд физической химией потому, что решили, прилагая к тому все старание, включить в него только то, что содействует научному объяснению смещения 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 с той целью [...] 3) чтобы безоглядное стремление к наживе не затемняло философского рассмотрения прекрасной природы, но чтобы 4) изучающий прилежно химию, получив ясное представление о смешанных телах, с полным знанием дела приступил к умножению с ее помощью удобств жизни¹⁰⁶.

Яркое противопоставление «философского рассмотрения прекрасной природы» «безоглядному стремлению к наживе» и четкое установление порядка действий: сначала «полное знание дела», а уж потом «умножение удобств жизни» свидетельствуют против появившихся в последние годы утверждений, что Ломоносов «основным приоритетом науки считал не поиск Истины, а ее практическую пользу»¹⁰⁷. С другой стороны, процитированные параграфы «Введения...» ставят под сомнение и распространенные в середине прошлого века и сохранившиеся до нашего времени взгляды на «физическую химию» Ломоносова как на «самостоятельную научную дисциплину», создав которую он «на 150 лет опередил В. Оствальда»¹⁰⁸. Представляется очевидным, что Ломоносов задумывал «истинную физическую химию» как научную базу всей химии.

Проект Ломоносова был явно редукционистским, и поэтому ученого никак нельзя отнести к тем «русским мыслителям», которые «не признавали ни эмпиризм, не редукционизм»¹⁰⁹. Профессор химии Императорской академии наук хотел свести процессы «смешания тел» к процессам физическим, а эти последние – к механическим. Еще отчетливее, чем во «Введении...», третья, теоретическая часть которого осталась ненаписанной, эта тенденция выражена в ранней работе Ломоносова «Элементы математической химии» (1741). Термин «математическая» употреблен здесь автором в смысле «доказательная», что, как мы уже неоднократно видели, было для него синонимом научности.

Химия Ломоносова состоит из теоретической и прикладной частей. При этом фундаментальные экспериментальные работы, по его собственному выражению, – это те опыты, «которые могут привести химию, сколько можно, к философскому познанию». В «Третьем представлении в Академию наук об учреждении химической лаборатории», поданном в марте 1745 г., Ломоносов сформулировал предполагаемую программу работы, которая вся была посвящена фундаментальной химии. Приведем ее в сокращенном виде: 1) получать предельно чистые вещества, «чтобы в них никакого постороннего примесу не было»; 2) вести химический анализ, для чего эти вещества разделять на те, «из которых они натурально сложены»; 3) для проверки правильности проводить синтез полученных при анализе «простых материй»; 4) пытаться получить «химическим способом» новые «действия и материи», которые можно будет использовать «в познании натуры и к приращению

696.

¹⁰⁵ Ломоносов. Введение в истинную физическую химию... С. 483.

¹⁰⁶ Там же. С. 483, 485.

¹⁰⁷ Романовский С. И. «Притащенная наука». СПб., 2004. С. 35.

¹⁰⁸ Примечания к работе: Ломоносов. Введение в истинную физическую химию... // ПСС. Т. 2. С. 697.

¹⁰⁹ Романовский. «Притащенная наука»... С. 33.

художеств»; 5) проверять результаты сделанных ранее химических опытов¹¹⁰. К этому он добавил, что необходимо химические эксперименты соединить с физическими, которые, как он «собственным искусством удостоверен» «особливые действия показывают». Ломоносов считал нужным производить опыты в вакууме, выяснять удельный вес («пропорциональную тягость») «самородных и сделанных материй», изучать «мелкие материи» под микроскопом, производить, «где возможно, оптические, магнитные и электрические опыты»¹¹¹.

С каким научным багажом начал Ломоносов свою работу в области химии. Эти знания он получил не только из лекций профессоров Х. Вольфа и Ю. Дуйзинга, но и в результате тщательного изучения современной ему физико-химической литературы. Достаточно взглянуть на список приобретенных им в Марбурге книг¹¹², на многочисленные ссылки в его трудах на работы их авторов и на скрытое их цитирование.

Химические знания Ломоносова охватывали все известное тогда их содержание. Химия в то время еще оставалась искусством, когда методом проб и ошибок пытались опытным путем произвести анализ и синтез/ Она использовала из накопленного алхимией и иатрохимией (ятрохимией)¹¹³ нужный ей эмпирический материал, а также номенклатуру и знаки химических веществ. А поскольку еще не было предпосылок для создания научно обоснованной номенклатуры в названиях веществ царил путаница, которую отмечал и сам Ломоносов:

Авторы трудов по химии неправильно пользуются терминами, так как иногда разным вещам (сера, соль...) придают одно и то же название, а часто одну вещь обозначают многими названиями¹¹⁴.

Напомним, что начало современной классификации химических веществ было положено лишь в 1787 г., когда группой ученых Парижской академии наук, возглавляемой ее президентом А. Лавуазье, была предложена первая рациональная химическая номенклатура, во многом сохранившаяся до нашего времени. В ее основу был положен элемент, который открывший его в 1774 г. английский ученый Д. Пристли назвал «дефлогистированным воздухом», а сам Лавуазье – «жизненным воздухом»; позже его назвали кислородом, поскольку тогда считали, что он обязательно входит в состав кислот.

Пока кислород не был открыт, создать химическую номенклатуру было практически невозможно. Тогда также не знали окислов и оснований, путали спирты с кислотами, которые на Руси часто называли водками. Не знали других (газов кроме воздуха, состава воды и плохо разбирались в солях. Длительное время кислоты, щелочи и соли (в нынешнем их смысле) составляли одну обширную группу, которая носила название «солей». Все особенности современной ему химии были свойственны и химическим произведениям Ломоносова.

Существенно еще и то, что в ходу у химиков того времени оставались так называемые «первоначальные материи» (соляная, серная и ртутная) и «стихии» Аристотеля (вода, воздух, земля, огонь). Ломоносов тоже их знал и при случае использовал в своих трудах еще и потому, что воду, землю и воздух тогда не могли разлагать на составные части и считали их элементами.

¹¹⁰ Ломоносов М. В. Проект о учреждении Химической лаборатории при императорской Академии Наук // ППС. Т. 9. С/16-19

¹¹¹ Там же. С/ 19

¹¹² Ломоносов М. В. Репорт в Академию Наук об учебных занятиях в Марбурге // ПСС. Т. 10. С. 374–377.

¹¹³ Иатрохимия (ятрохимия) занималась, в частности, поисками химических средств для лечения болезней.

¹¹⁴ Ломоносов. 276 заметок... С. 145.

Первым этапом перехода от химии-искусства к химии-науке стала, как известно, созданная Г. Э. Шталем теория флогистона. Напомним, что согласно ее создателю флогистон – это очень тонкая материя, находящаяся во всех телах и воздухе в больших или меньших количествах, начало горючести, без него тело не горит, но для появления пламени необходим и воздух. Флогистон доставляет огню движущую силу; это движение – вращательное, но не поступательное; флогистон неразрушим и не может улететь из атмосферы Земли. Особенно много его содержится в древесном угле, маслах и жирах. Негорючие тела, особенно окалины металлов, или не имеют флогистона, или потеряли его в ходе химических процессов. Некоторые окалины можно восстановить обратно в металл, нагревая их с веществами, богатыми флогистоном; металл есть соединение окалины металла с флогистоном, при обжигании металла флогистон улетает, и остается окалина. В общем, Шталь смотрел на флогистон как на невесомое начало невещественного характера, обуславливающее еще окраску и металлический блеск тела. Ломоносов изучал книги Шталя и воспринял его взгляды, которые теоретически объясняли целый ряд химических явлений. Он широко использовал эту теорию в двух своих химических сочинениях «О металлическом блеске» и «О рождении и природе селитры». В первом из них Ломоносов даже высказывает мысли совершенно в духе алхимии:

Более концентрированный флогистон, окрашивая более благородные металлы, пристаёт к ним прочнее. Итак, если кто-нибудь, очень сведущий в химическом искусстве, обладает самым концентрированным и тщательно очищенным от инородных примесей флогистоном то *мы верим* (курсив наш. – Э. Т., Э. К.), что он сможет, изгнав нечистый блеск, осадить и превратить более низкие металлы в благороднейший металл ¹¹⁵.

В отдельных случаях Ломоносов относил флогистон к горючим «началам».

Важно еще заметить, что в период систематических занятий химией и впоследствии Ломоносов практически не имел связей с европейскими химиками, признавшись однажды, что он никого из них не знает. Если же иметь в виду, что в тот период в Академии наук практически не было химиков (его предшественник по кафедре химии И. Г. Гмелин долгое время провел в Камчатской экспедиции, затем занимался флорой Сибири), то окажется, что химическая деятельность Ломоносова протекала в объеме тех знаний и опыта, которые он приобрел до возвращения в Петербург. Несомненно, что на его занятиях химией не могло не сказаться отсутствие профессиональной научной среды.

По возвращении из Германии Ломоносов, как известно, работал над минералогическим каталогом, увлекся изобретением катоптрико-диоптрического зажигательного инструмента и разрабатывал свою корпускулярную теорию. Как уже отмечалось, первой его работой в области химии были «Элементы математической химии», которую он начал еще в Германии, однако затем все его внимание поглотила забота о создании при Академии наук химической лаборатории. Еще до окончания осенью 1748 г. ее строительства Ломоносов занялся ее оснащением, которое окончательно было завершено лишь в следующем году. Он начал с составления росписи потребных материалов ¹¹⁶, в которой обращает на себя внимание (вставить: «то обстоятельство»), что перечисление химикалий в «Росписи...» шло вперемешку с предметами (вставить: «, предназначенными для») оборудования лаборатории. Это, по-видимому, свидетельствует о том, что Ломоносов писал ее почти на ходу, вспоминая и записывая то что ему необходимо. Интересно еще и то, что химикалии,

¹¹⁵ Ломоносов М. В. О металлическом блеске // ПСС. Т. 1. С. 417.

¹¹⁶ Ломоносов М. В. Список предметов, потребных для химической лаборатории // ПСС. Т. 9. С. 34–39.

запасаемые впрок, он заказывал одинаковым весом в два фунта, а другие, расход которых хотя бы приблизительно представлял себе, заказывал более точно.

В 1749 г. Ломоносов писал, что в двух третях 1749 г.

во-первых, заготавливал разные спирты и другие простые продукты, а потом предпринял опыты, *для которых химические опыты при академиях бывають* (курсив наш.– Э. Т., Э. К.)¹¹⁷.

Знаменательно, что с началом работы в лаборатории Ломоносов словно бы забывает о своей прежней программе и нацеливается на «действительную пользу обществу», которую он видит «в приращении художеств»:

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 искусство¹¹⁸.

В связи с такой установкой Ломоносов «в конце лета и по осени» 1749 г. искал способы «как делать краски для живописи, и нашел, как делать лазурь берлинскую» ценой всего по 75 копеек за фунт. Далее он пишет о нужности цветных стекол для финифти и финифтяной живописи, «на малевание фарфоровой и финифтяной посуды, на мусию и на другие украшения», почему он прилагает «возможное старание, чтобы делать стекла разных цветов». При этом он, как бы между прочим, замечает, что в лаборатории нужно исследовать «те обстоятельства, которые надлежат до химической теории»¹¹⁹. Уже в мае 1750 г. Ломоносов предлагал академической канцелярии разузнать сколько и кому нужно берлинской лазури, чтобы знать «заблаговременно, сколько при Лаборатории оной лазури должно заготовить и сколько прибыли от этого может». Не забывая при этом лаборатории, он заканчивает: «я не сомневаюсь, что Академическая лаборатория таким образом вяще и вяще размножится и может придти в цветущее состояние»¹²⁰.

1751 год Ломоносов посвятил главным образом опытам по созданию крашенных мозаичных стекол, «наделал оных нарочитое количество» для изготовления первой мозаичной картины, делал опыты для получения фарфоровой массы, а также красок для финифти. А оставшееся от этих и множества других занятий время использовал, чтобы сделать «несколько опытов, до физической химии относящихся». В следующем году он начал «собирать из составов образ римского письма» и закончил его в том же году. Читал студентам «лекции экспериментальной химии», для чего «сочинил собственную физическую химию на латинском языке». Начал работу над мозаичным портретом Петра Великого. В 1753 г. он очень много времени посвятил хлопотам о получении права на постройку фабрики цветного стекла и именного указа о передаче ему земель и крестьян необходимых для такой фабрики/.

В этом же году Ломоносов на академическом собрании, на котором обсуждалось награждение премией за объявленную задачу, заявил,

что-де он, имея работу сочинения «Российской истории», не чаёт так свободно упражняться в химии и ежели в таком случае химик понадобится, то он рекомендует Дахрица¹²¹.

¹¹⁷ Ломоносов М. В. Репорт президенту АН о назначении в химическую лабораторию студентов // Там же. С. 47.

¹¹⁸ Там же. С. 47–48.

¹¹⁹ Там же. С. 48.

¹²⁰ Ломоносов М. В. Репорт в Канцелярию АН о возможности изготовить берлинскую лазурь // Там же. С. 51.

¹²¹ Ломоносов М. В. Краткая история о поведении Академической Канцелярии в

Вопреки утверждению Ломоносова(вставить: «о том»), что Миллер «без дальнего изъяснения с Ломоносовым скоропостижно выписал доктора Зальхова»¹²², из сохранившихся документов известно, что в сентябре 1755 г. он обсуждал с Миллером «вопрос о замещении должности профессора химии» и «высказал мнение, что на эту должность следует пригласить Сальхова. работа которого была удостоена академической премии»¹²³. В результате с У. Х. Сальховым 23 декабря был заключен контракт, и он приехал в Петербург в 1756 г. Ломоносов продолжал работу в лаборатории, правда, ограничиваясь в своих отчетах весьма краткими записями: «сделаны разные опыты химические» и проверены результаты прежних»¹²⁴. В отчете за 1756 г. к этому сделано добавление о работах по экспериментальному исследованию изменения веса металлов при их обжиге, а также об опытах по дистилляции и сублимации в вакууме¹²⁵.

Блестящий исследователь физико-химических работ Ломоносова Б. Н. Меншуткин, который обнаружил и ввел в научный оборот многие неизвестные ранее или малоизвестные химические работы ученого, первым обнаружил прискорбный для историков науки факт: из всех упомянутых в его отчетах лабораторных журналов с записями производимых им химических опытов сохранились только лабораторный журнал 1751 г. и некоторые разрозненные материалы. В результате о многих экспериментальных сторонах деятельности Ломоносова ныне приходится судить лишь по косвенным сведениям.

Основной оригинальной работой, выполненной Ломоносовым в русле «физической химии», была диссертация «О действии химических растворителей вообще», написанная в 1743 г., переработанная в 1749 г. и напечатанная в «Новых комментариях» в 1750 г. Сам автор оценивал эту диссертацию как

первый пример и образец для основания истинной физической химии, потому что в ней явления объясняются по твердым законам механики, а не на жалком основании притяжения¹²⁶.

В этой работе, исходя из идей, близких к тем, что содержались в трудах о причине теплоты и холода и об упругости воздуха, Ломоносов объяснял разницу между явлениями растворения металлов в кислотах и солей в воде: в первом случае растворитель нагревается, во втором – охлаждается.

Более традиционными были диссертации «О рождении и природе селитры» и «О металлическом блеске». Первая из них написана по предложению Эйлера для участия в конкурсе Берлинской академии наук (премию Ломоносов не получил), вторая – на соискание должности профессора химии в Петербургской академии. В этих работах Ломоносов выступает как сторонник популярной в середине XVIII века флогистики, отождествляя, в частности, металлический блеск с «концентрированным флогистоном». Работы Ломоносова по химии переводились на немецкий язык и обсуждались до конца XVIII в.

Во втором томе трехтомной «истории химии» И. Ф. Гмелина, увидевшей свет в 1797–1799 гг. в Гёттингене, в разделе «Эпоха Шталь»¹²⁷ Ломоносов упоминается

рассуждении ученых людей и дел с начала сего корпуса до нынешнего времени // ПСС. Т. 10. С. 286.

¹²² Там же.

¹²³ Летопись жизни и творчества М. В. Ломоносова.(Отв. редактор В. Л Ченакал) Л., 1961. С. 25. Запись «Сентября, до 16» за 1753 г.

¹²⁴ Ломоносов М. В. Репорт президенту АН с отчетом о работах за 1751–1756 гг. // ПСС. Т. 10. С. 391.

¹²⁵ ПСС. Т. 10. С. 392-393.

¹²⁶ Цит. по: ПСС. Т. 10. С. 409.

¹²⁷ Г. Э. Шталь (1660–1734) – творец теории флогистона.

в числе наиболее «дельных» авторов химических исследований, причем особо отмечаются его работы о растворах ¹²⁸.

Это не единственное свидетельство международного признания трудов Ломоносова в XVIII в.: в 1760 г. он был избран почетным членом Шведской королевской академии наук (в том же году он направил в Стокгольм «Рассуждение о происхождении ледяных гор в Северных морях»), а в 1764 г. – почетным членом Академии наук Болонского института.

Рассматривая физические и химические работы Ломоносова, нельзя обойти вопрос о законах сохранения, которым присвоено его имя. Великий ученый-физик и выдающийся организатор науки, президент АН СССР С. И. Вавилов в статье «Закон Ломоносова» («Правда» от 5 января 1949 г.) писал:

Значение и особенность начала, провозглашенного Ломоносовым, состояли не только в том, что этим началом утверждались законы сохранения и неуничтожимости материи, движения и силы в отдельности. Некоторые из этих истин издавна, еще в древности, угадывались передовыми умами.

В одноименной статье в «Кратком энциклопедическом словаре» ¹²⁹ указывается, что идея сохранения законов была высказана еще древними философами Индии, была воспринята в Древней Греции и через Аристотеля усвоена христианскими богословами. В науку Нового времени идея законов сохранения пришла вместе с принципом баланса, возникшим в бухгалтерской практике XV в. ¹³⁰ Уже в конце XVI в. идея баланса «носилась в воздухе», «существовала на уровне фольклора». М. Монтень, «развивая некую философию баланса» ¹³¹, считал эту идею общепринятой: «как полагают естествоиспытатели, зарождение, питание и рост каждой вещи есть в это же время разрушение и гибель другой» ¹³² и в качестве ссылки приводил цитату из Лукреция Кара. Как общепринятый воспринимал закон сохранения материи и движения и Ломоносов, когда он формулировал его в известном письме Эйлеру 1748 г. ¹³³ и в работе 1760 г. «Рассуждение о твердости и жидкости тел» ¹³⁴. Вавилов в своей статье в «Правде» указывал в качестве основной заслуги нашего соотечественника придание этому закону сохранения всеобщего характера:

В отличие от своих предшественников, 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... ¹³⁵

Нетрудно понять, что Вавилов рассматривал «закон» или «начало» Ломоносова как философский, или методологический, принцип, аналогичный упоминающемуся выше «принципу законопостоянства». Столь же очевидно, что наименование «закон Ломоносова» больше говорит о послевоенной эпохе «борьбы с космополитизмом», чем о положении в науке и философии XVIII в.

¹²⁸ *Городинская*. Ломоносов в немецкой литературе XVIII в.... С. 128.

¹²⁹ Ломоносов. Краткий энциклопедический словарь... С. 118.

¹³⁰ *Чайковский Ю. В.* Становление статистического мировоззрения // *Метафизика и идеология в истории естествознания*. М., 1994. С. 65.

¹³¹ Там же. С. 74.

¹³² *Монтень М.* Опыты: в трех книгах. Книги первая и вторая. М., 1979. С. 101.

¹³³ *Ломоносов М. В.* Письмо к Леонарду Эйлеру от 5 июля 1748 г. // ПСС. Т. 2. С. 169–193.

¹³⁴ *Ломоносов М. В.* Рассуждение о твердости и жидкости тел // ПСС. Т. 3. С. 377–419.

¹³⁵ Цит. по: Примечания к работе: *Ломоносов*. Рассуждение о твердости и жидкости тел... // Там же. С. 562.

Еще более популярно наименование закона сохранения массы при химических реакциях «законом Ломоносова – Лавуазье» Оно основано на следующей записи в отчете за 1756 г.:

...деланы опыты в заплавленных накрепко стеклянных сосудах, чтобы исследовать, прибывает ли вес металла от чистого жару; оными опытами нашлось, что славного Роберта Боиля мнение ложно, ибо без пропущения внешнего воздуха вес сожженного металла остается в одной мере ¹³⁶.

Для наших современников интерпретация этого опыта в духе «закона Ломоносова – Лавуазье» очевидна, но сам экспериментатор такой интерпретации не давал, да и не мог дать. Ломоносов, во-первых, не признавал пропорциональности веса и количества материи; во-вторых, он не мог тогда знать, что окисление металлов при обжиге является химической реакцией. Приходится согласиться с автором статьи с тем, что Ломоносов не открывал закона сохранения веса веществ при химических реакциях, а приведенная запись из отчета свидетельствует ни о чем большем, чем об экспериментаторских способностях Ломоносова ¹³⁷. Освобождение Ломоносова от груза прописанных ему «универсальных законов» вызывает иногда... «обиду» на Ломоносова. Его обвиняют в «разбросанности», «жажде объять своей неумной энергией все». С. И. Романовский пишет:

Вне сомнения, у Ломоносова хватило бы дарований, займись он только физикой или химией, навсегда связать свое имя с конкретным научным открытием в одной из этих наук. Но он занимался сразу всем, а потому, ничего не открыв конкретно, он до многого самостоятельно додумался и многое «угадал» (В. И. Вернадский). Но догадки, какими бы прозорливыми они ни были, еще не доказательства. Такие догадливые чаще выводят на верную тропу усердных экспериментаторов, и те аргументировано вписывают свое имя в историю науки, навсегда связав его с чем-то конкретным ¹³⁸.

Тот же автор сочувственно цитирует видного американского историка науки Л. Грэхэма:

У него (Ломоносова.- *Вставка авторов*) возникали блестящие идеи, но отсутствовала дисциплина; он неуверенно пользовался математикой и распылял свои усилия по разным областям ¹³⁹.

(вставить: «Здесь») Мы отчетливо слышим голоса немецких рецензентов XVIII в., предлагавших Ломоносову (и Гёте) сосредоточиться на поэзии. Но изменилось «направление» благожелательных советов: современные науковеды хотели бы, чтобы Ломоносов «занился только физикой и химией» и «увереннее пользовался математикой».

Запоздалые советы великому ученому основаны на простой забывчивости: кроме «отстававших» в XVIII в. наук – физики и химии – Ломоносов был не чужд и «передовой» астрономии, проявил себя в ней «усердным» наблюдателем и «аргументировано вписал свое имя в историю науки». Астрономией он занимался почти любительски, во всяком случае в отличие от физики, в которой у него было звание адъюнкта, и химии, в которой он удостоился должности профессора, в астрономии у него «чинов» не было. Тем не менее, занятия астрономией у него проходили те же стадии, что и в физике и химии: большая переводческая работа, самостоятельные исследования, конфликты с коллегами, не

¹³⁶ Ломоносов М. В. Репорт президенту АН с отчетом о работах за 1751–1756 гг. // ПСС. Т. 10. С. 392.

¹³⁷ Дорфман Я. Г. Закон сохранения массы при химических реакциях и физические воззрения Ломоносова // Ломоносов. Сб. статей и материалов. Т. V. М.–Л., 1961. С. 182–183; Романовский. «Притащенная наука»... С. 32.

¹³⁸ Там же.

¹³⁹ Грэхэм Л. Р. Очерки истории российской и советской науки. М., 1998. С. 28–29.

доведенные до конца изобретения приборов, огромное количество «задумок», содержащих как конкретные планы, так и неосуществимые «мечтания». В астрономической карьере Ломоносова не было разве что первой ступени: ученичества у крупного ученого. Ломоносов вернулся в Россию уже в конце пребывания в ней Ж. Н. Делиля и не был привлечен профессором астрономии к наблюдениям. Известно только, что в феврале 1746 г. Делиль попросил Ломоносова при его занятиях русской историей выписывать из документов упоминания о необычных небесных явлениях.

Перевод большого астрономического текста с немецкого языка был осуществлен Ломоносовым в 1744 г. В первых числах января этого года над Петербургом появилась необычной яркости комета

Работавшие в стенах Петербургской Академии Наук астрономы стали вести наблюдение ее с момента появления. Наиболее обстоятельные наблюдения вел профессор астрономии Готфрид Гейнснус¹⁴⁰.

Краткое описание наблюдений в переводе Ломоносова было опубликовано в «Санкт-Петербургских ведомостях», а полное вышло отдельным изданием.

2 июля 1744 г. Канцелярия Академии Наук записала в свой журнал: «Понеже адъютант Ломоносов описание о комете с немецкого на российский язык переводил, то за сей его труд, по прежним президентским определениям, выдать ему, Ломоносову, шесть экземпляров того описания о комете, три на любской, а три на простой бумаге»¹⁴¹.

Жанр «описания» представлял собой не ученый трактат, а научно-популярную книгу. В своем переводе Ломоносов либо разъяснял специальные термины (*discus* – «видимая плоскость», *hypothesis* – «произвольное мнение»), либо комбинировал «разъяснительный» перевод с транслитерацией иноязычного термина (*perihelium* – «точка наименьшего расстояния от Солнца», «ближайшее расстояние от Солнца», «перигелия(вероятно, «перигелий»)»), создавая русскую астрономическую терминологию так же, как за год до этого – физическую.

Бурные «астрономические» и «приборно-оптические» конфликты происходили у Ломоносова с профессором физики Петербургской академии наук Ф. У. Т. Эпинусом в 1759–1760 гг. Они подробно описаны в четвертом томе ПСС. В 1761 г. возник новый конфликт, имевший «научно-организационный» характер: поводом послужил вопрос о допуске в Астрономическую обсерваторию А. Д. Красильникова и Н. Г. Курганова для наблюдения прохождения Венеры по диску Солнца.

Прохождение Венеры по солнечному диску (то есть между Землей и Солнцем) было предсказано И. Кеплером. Точно предвычислено было и прохождение 26 мая 1761 г. Была разработана большая международная программа наблюдений и вычислений солнечного параллакса (видимого изменения положения Солнца в связи с перемещением глаза наблюдателя при вращении Земли). Результаты (вставить: «этих») наблюдений и вычислений должны были использоваться для точного определения «астрономической единицы» – расстояния Земли от Солнца по методу Э. Галлея. Число астрономов-наблюдателей составило 112 человек; наблюдения проводились в 40 пунктах в Европе, Азии, Америке, на острове Святой Елены. Ломоносов энергично способствовал активному участию в этом деле России. По его предложению были направлены экспедиции в Тобольск, Иркутск (под руководством Н. И. Попова) и Селенгинск (под руководством С. Я. Разумовского). В Петербурге наблюдения вели адъютант астрономии А. Д. Красильников и «математических и навигацких наук подмастерье поручического ранга» И. Г. Курганов.

Третий наблюдатель повествует о себе в третьем лице:

¹⁴⁰ Примечание к работе: Ломоносов М. В. Описание в начале 1744 года явившихся кометы // ПСС. Т. 4. С. 718.

¹⁴¹ Там же. С. 720.

Кроме сих строгих астрономических наблюдений, господин коллежский советник и профессор Ломоносов любопытствовал у себя больше для физических примечаний, употребив зрительную трубу о двух стеклах длиною в 4½ 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 ¹⁴².

Он подробно описывает «тонкое, как волос, сияние, которое он увидел при вхождении «заднего края» Венеры на солнечный диск и появление «пупыря» (яркого ободка) на краю диска Венеры при схождении с солнечного диска. Наконец, он четко и правильно интерпретирует свое наблюдение:

По сим примечаниям господин советник Ломоносов рассуждает, что планета Венера окружена знатною воздушною атмосферною, таковою (лишь бы не большею), какова обливается около нашего шара земного ¹⁴³.

Работа Ломоносова «Явление Венеры на Солнце, наблюденное в Санкт-Петербургской Императорской Академии наук майя 26 дня 1761 года», содержащая как краткое описание наблюдений Красильникова и Курганова, так и сообщение о его открытии «из физических примечаний», была представлена в канцелярию Академии наук 4 июля 1761 г. 17 июля она была напечатана тиражом 200 экз.

О наличии атмосферы на Венере писали и некоторые другие ученые. На это указывает сам Ломоносов, который в рукописи, озаглавленной «Роспись сочинениям и другим трудам советника Ломоносова», опубликованной впервые в 1948 г., указал:

Наблюдения физические, при прохождении Венеры по Солнцу учиненные, где примечена великая атмосфера около Венеры, что и другие обсерваторы в Европе согласно приметили ¹⁴⁴.

Комментаторы четвертого тома ПСС детально обсуждают вопрос о приоритете Ломоносова, рассматривая «наиболее существенные из опубликованных наблюдений» ¹⁴⁵. С. Я. Румовский сообщал о «светлом кольце» вокруг диска Венеры, но не интерпретировал этого наблюдения, Т. Бергман, проводивший наблюдения в Упсале, доложил Лондонскому Королевскому обществу: «...мы [...] думаем, что мы наблюдали Венеру, окруженную атмосферой» ¹⁴⁶ 19 ноября 1761 г. и опубликовал этот доклад в 1762 г. Следовательно, Бергман уступает Ломоносову с формальной точки зрения – по времени публикации. Французский ученый Шапп д'Отерош проводил наблюдения в Тобольске и на пути оттуда остановился в Петербурге, где 8 января 1762 г. сделал доклад на заседании Академии наук, в котором сообщил, что «заметил часть диска Венеры, который еще не вступил, и небольшую атмосферу в виде кольца вокруг этого диска» ¹⁴⁷. Комментаторы считают, что

Шапп д'Отерош, прибыв в Петербург, не мог не ознакомиться с результатами наблюдений Ломоносова, так что его объяснения ободка явлением нельзя считать оригинальным; на последнее, впрочем, он и не претендует ¹⁴⁸.

С учетом тогдашних средств сообщения, мог бы и претендовать, авторства Ломоносова это бы не нарушило. О Шаппе д'Отероше историки могут написать: «одновременно и независимо в Тобольске...». Но немецкий наблюдатель Шретер и английский астроном У.

¹⁴² Ломоносов. Явление Венеры на Солнце... С. 367.

¹⁴³ Там же. С. 368.

¹⁴⁴ Примечание к работе: Ломоносов. Явление Венеры на Солнце... Там же. С. 771.

¹⁴⁵ Там же.

¹⁴⁶ Там же. С. 772.

¹⁴⁷ Там же. С. 771.

¹⁴⁸ Там же. С. 772.

Гершель, обнаружившие удлинение рогов серпа Венеры в 90-х гг. XVIII в., имеют право только на «независимо, но не одновременно».

Открытие атмосферы Венеры вдохновило Ломоносова на продолжение исследований Венеры» (в «Химических и оптических записках») с целью изучения рельефа поверхности. Действительно, одна из заметок (№ 40) содержит список названий имеющих быть открытыми гор и морей на Венере. Любопытно окончание этого списка, явно свидетельствующее о том, что мысли астронома были заняты историей Древней Руси: Ладога, Онега, Ильмень, Белоозеро.

Публикуя «Явления Венеры на Солнце...», Ломоносов снабдил его «Прибавлением», предназначенным для защиты системы Коперника и других астрономических открытий от религиозных фундаменталистов, воспринимающих Шестоднев и остановку Солнца Иисусом Навином буквально. Согласно Ломоносову, геоцентрическая догма присуща католической церкви: «Богословы западных церкви принимают слова Иисуса Навина, глава 10 стих 12, в точном грамматическом разуме и потому хотят доказать, что Земля стоит»¹⁴⁹. «Но сей спор имеет начало свое от идолопоклоннических, а не от христианских учителей», – продолжает Ломоносов и бросает на чашу весов остроумную басню с известной моралью: «Кто видел простака из поваров такого / Который бы вертел очаг кругом жаркого?»¹⁵⁰ Со ссылкой на православных отцов церкви Василия Великого и Иоанна Дамаскина Ломоносов отстаивает необходимость метафорического истолкования библейских текстов. В наше время, когда открытые экзопланеты исчисляются уже сотнями, а некоторые из них находятся в зоне, допускающей жизнь, все эти вопросы становятся снова актуальными (главным образом, для богословов, а не для астрономов). Нельзя не порекомендовать заинтересованным лицам чтение трудов великого предка. Ломоносов пишет:

Некоторые спрашивают, ежели-де на планетах есть живущие нам подобные люди, то какой они веры? Проповедано ли им Евангелие? Крещены ли они в веру Христову?

Он дает вопрошающему совет, если он завершит миссионерскую деятельность на Земле, отправиться на Венеру, но предупреждает:

Только бы труд его не был напрасен. Может быть тамошние люди в Адаме не согрешили и для того всех из того следствий не надобно¹⁵¹.

Что и говорить, не зря Ломоносов обучался в Славяно-греко-латинской академии. «Прибавление» завершается формулировкой известной читателю концепции «двух книг», «данных Создателем роду человеческому».

Пристальное внимание к фигуре Ломоносова у автора «Притащенной науки» объясняется тем, что он использует известный из генетики «принцип основателя»: чтобы «разобраться» в «русских традициях в постижении научного знания»¹⁵², С. И. Романовский изучает того, кто «стал несокрушимым символом зарождавшейся русской науки»¹⁵³.

Одной из особенностей русской науки (по Романовскому – «повреждений»), характерных и для ее основателя – Ломоносова – признается стремление к целостному знанию:

Мир для русского человека всегда был един и неделим, да и себя он ему не противопоставлял. Отсюда и желание обобщенной, «приближенной к жизни»

¹⁴⁹ Ломоносов. Явление Венеры на Солнце... С. 371.

¹⁵⁰ Там же. С. 371–372.

¹⁵¹ Там же. С. 374–375.

¹⁵² Романовский. «Притащенная наука»... С. 31.

¹⁵³ Там же.

постановке научных проблем, стремление понять мир в его единстве. Западные же ученые завезли в Россию принципиально иной взгляд на мир и на науку¹⁵⁴.

К сожалению для концепции Романовского, стремление к целостному знанию (такая линия действительно существует в русской философии: А. И. Герцен – В. С. Соловьев – В. И. Вернадский) отнюдь не является принадлежностью только русского менталитета. Приведем пример высказывания западного ученого, по национальности австрийца, долгие годы работавшего в эмиграции в Ирландии. Это создатель квантовой механики Э. Шредингер. В предисловии к изданию своих знаменитых лекций по применению физических идей в биологии он писал:

Мы унаследовали от наших предков острое стремление к цельному, всеобъемлющему знанию. Само название высших институтов познания – университеты – напоминает нам, что с давних пор и на протяжении многих столетий, универсальный характер знаний – единственное, к чему может быть полное доверие¹⁵⁵.

«Мы» в этой фразе – очевидное «общечеловеческое» местоимение. Этого примера достаточно, чтобы показать, что тезис о «национальных корнях» и соответственно «ответственности» Ломоносова за идею универсального знания – явная натяжка.

Выше мы уже показали, что такой же натяжкой является приписываемое Ломоносову и русской науке непризнание эмпиризма и редукционизма, избыточный прагматизм в противовес стремлению к истине. Ломоносов и русская наука – чрезвычайно сложные и противоречивые явления, находившиеся в очень непростых отношениях с российским государством (русская наука находится в таких отношениях и по сию пору). Но и Ломоносов, и русская наука были и остаются частью мировой науки. В сложных условиях «догоняющей цивилизации» русская наука получила огромное количество результатов, обогативших мировую науку. Открывается этот список результатами Ломоносова (корпускулярная теория теплоты, предсказание «абсолютного холода», наблюдательное открытие атмосферы Венеры). Он стремился к универсальному знанию. Он «основал наш первый университет. Он сам был нашим первым университетом».

¹⁵⁴ Там же. С. 32.

¹⁵⁵ Шредингер Э. Что такое жизнь? Физический аспект живой клетки. Ижевск, 1999. С.