

<http://grokhovs1.chat.ru/lomonos/lomono5.html>

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
научно-популярная серия

М.А.БЕЗБОРОДОВ
Член-корреспондент Академии Наук БССР

**М.В.ЛОМОНОСОВ
И ЕГО РАБОТА ПО ХИМИИ И
ТЕХНОЛОГИИ СИЛИКАТОВ**

К двухсотлетию первой научной химической лаборатории в России
1748 ~ 1948

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР МОСКВА-ЛЕНИНГРАД
1948



ГЛАВА ПЕРВАЯ

ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА В РАБОТАХ ЛОМОНОСОВА

Истинный химик должен быть теоретиком и практиком.

М. В. ЛОМОНОСОВ (1741 г.).

После прибытия в Москву из родной деревни Денисовки Михаил Васильевич Ломоносов был зачислен 15 января 1731 г. в Славяно-греко-латинскую академию, помещавшуюся неподалеку от Кремля, в Заиконоспасском монастыре, на бывшей Никольской улице (ныне улица 25-го Октября), за «иконным рядом».

Царь Алексей Михайлович в 1668 г. дал распоряжение учредить Славяно-греко-латинское училище для обучения молодых русских людей, а Симеону Полоцкому поручил написать проект устава этого учебного заведения. Однако открыто оно было позже, в 1684 г., братьями Иоанникием и Софронием Лихудами. Один из них, Иоанникий, был весьма ученым по тому времени человеком и имел степень доктора богословских и философских наук. Славяно-греко-латинское училище, названное академией, было создано на основе слияния двух существовавших до того времени учебных заведений: духовного училища, переведенного из б. Андреевского монастыря (за Калужской заставой в Москве), основанного в 1665 г. Федором Михайловичем Ртищевым, и греческой школы, помещавшейся до того времени в Богоявленском монастыре московского Кремля.

Славяно-греко-латинская академия была высшим учебным заведением, и имела, конечно, мало общего с тем, что мы привыкли понимать под этим названием теперь. Она состояла из 8 классов: 4 низших, 2 средних и 2 высших. В низших классах преподавание было сосредоточено главным образом на изучении латинского языка; прохождение его было настолько основательно, что по истечении 4 лет ученики могли читать и писать по-латыни; кроме того, изучались славянский язык, география, история, арифметика и катехизис. За время пребывания в средних классах ученики должны были научиться говорить по-латыни. В средних классах велось обучение стихотворству, красноречию, сочинению и главному предмету академии — богословию, которое, наряду с философией, изучалось и в высших классах; там учащиеся становились студентами, а кончали курс учеными богословами. Академия имела целью подготовку служителей церкви. Ломоносов поступил в академию почти в двадцатилетнем возрасте и резко отличался от подростков, которые в ней обучались. Обстановка в академии была весьма суровой, но тяга к знанию была настолько велика, что Ломоносов решил преодолевать все лишения, только бы получить знания. Однако и в этом смысле он не мог испытывать полного удовлетворения, так как естественным наукам, к которым он имел влечение, в академии не обучали.

Исключительные способности Ломоносова, его трудолюбие и настойчивость дали ему возможность через год настолько освоиться с латинским языком, что он смог сочинять небольшие латинские стихотворения. Схоластические и богословские науки не могли удовлетворить его.

Однако обучение в академии было для него плодотворно, так как он, помимо хорошего знания латинского языка, являвшегося в XVIII в. научным языком, приобрел общее образование.

За время пребывания в Славяно-греко-латинской академии у Ломоносова сложились определенные взгляды и отношению к окружающей его действительности. Его страстное желание — заниматься естественными науками — скоро осуществилось.

Еще в 1718 г. Петр I издал приказ: «сделать в Петербурге академию и приискать из русских, кто учен и к тому склонность имеет», а в 1720 г. он «повелел» вызвать из Московской Заиконоспасской академии несколько учеников в Петербург. Однако сам Петр не дожил до открытия академии.

Первый вызов учеников из Москвы в Петербург состоялся лишь в 1735 г. Требовалось прислать из Москвы 20 учеников, «которые бы столько научились, чтобы у профессоров лекции слушать и в высших науках с пользою происходить могли». Ректор Московской академии Стефан Калиновский сумел набрать только 12 подходящих человек. В их числе оказался и Ломоносов. Молодые люди в сопровождении отставного прaporщика Василия Попова прибыли из Москвы в Петербург 2 января 1736 г. и поступили в распоряжение Академии Наук. Однако Ломоносов скоро был направлен за границу.

Он был командирован туда Санкт-Петербургской Академией Наук для дальнейшего расширения образования, но главным образом и прежде всего для изучения химии и металлургии. Его товарищ по Славяно-греко-латинской академии и по заграничному путешествию, будущий создатель первого русского фарфора, Дмитрий Иванович Виноградов писал в своем «Обстоятельном описании чистого порцелина», что он и его спутники — Ломоносов и Райзер — были направлены в «немецкие земли для изучения между прочими науками и художествами особливо и главнейше химии и металлургии к сему тому, что касается до горного дела или рудокопного искусства». [Центральный Государственный архив древних актов (далее даем сокращенно: ЦГАДА), фонд «Дворцовый отдел», опись 315, разр. 1, д. № 28 (52405), л. 169.] Помянутым наукам и горному делу, писал далее Виноградов, они обучались более всего в Саксонии, где находились в то время «славнейшие во всем немецком государстве рудокопные и плавильные заводы;» и где работали тогда «наиискуснейшие учители и мастера» этого дела. Это обучение прикладным наукам русских студентов, в числе которых был и Ломоносов, происходило во Фрейберге.



Академия Наук по второй четверти XVIII в. (С гравюры Г. Качалова по рисунку М. Махаева). Однако первым этапом их путешествия и первой стадией их обучения был Марбург, куда они прибыли в ноябре 1736 г. 6 (17) ноября они вступили в стены старейшего протестантского университета, основанного в 1527 г. Марбургский университет получил права свои от светской власти, без всякого участия папы, между тем как все прежние высшие учебные заведения открывались или с разрешения только одного папы или же с согласия и папы и императора. Здания упраздненных монастырей были первыми аудиториями Марбургского университета. [М. И. Сухомлинов. Ломоносов - студент Марбургского университета. Русск. вести., т. 31, № 1, 1861, стр. 127-165.] Первая половина XVIII в. была счастливым периодом его существования; о нем была хорошая слава как о передовом для того времени научном и учебном заведении.

В период с 1723 г. по 1740 г. блеск и славу Марбургскому университету придавал своими лекциями и сочинениями философ Вольф. Пребывание Вольфа в Марбурге в 1736 г. и послужило к тому, что русские студенты были отправлены прежде всего туда для получения общего и специального теоретического образования.

Христиан Вольф родился в 1679 г. в центре Силезии, в гор. Бреславле. [F. W. S t r i e d e g. Grundlage zu einer Hessischen Gelehrten und Schriftsteller Geschichte. Cassel, 1819, Band XVII, стр. 253-275. - P. K. Hirsching. Historisch-litterarisches Handbuch beruinter und denkwürdiger Personen, welche in dera achtzehnten Jahrhundert gelebt haben. Leipzig, 1813, Band XVII, Abt. 2, стр. 226-330.] После успешного окончания университета в Иене - и защиты диссертации он получил степень магистра. Со 2 ноября 1706 г. Вольф состоял профессором в Галле, чему он в известной степени был обязан Лейбницу, который весьма ценил Вольфа и помог ему занять эту должность. В Галле последний быстро завоевал популярность своими интересными лекциями.

Научная деятельность Вольфа привлекла внимание Петра I, который лично знал Вольфа и поручил ему в 1724 г. нелегкое дело пригласить ученых для учреждавшейся в России Академии Наук.

Свободолюбивые по тем временам взгляды Вольфа не нравились прусскому королю Фридриху I, человеку безграмотному и ненавидевшему людей, занимавшихся наукой. Слабостью этого короля были высокорослые солдаты, на «покупку которых он не жалел никаких денег, несмотря на свою необыкновенную склонность вообще. Достаточно сказать, что на «покупку» полка высокорослых солдат он израсходовал 12 миллионов талеров. Над Академией Наук, учрежденной его отцом в Берлине, он издевался.

Враги Вольфа и приближенные короля сумели доказать последнему, что педагогическая деятельность Вольфа, и в частности его философия, вредна для армии и может вызвать ее разложение. Напуганный этим клеветническим докладом, Фридрих I издал приказ об изгнании Вольфа из пределов Пруссии в течение 48 часов под угрозой виселицы. Получив много писем и предложений, Вольф избрал для своей деятельности Марбург и с 1723 г. стал профессором Марбургского университета.

Во время пребывания Ломоносова с товарищами в Марбурге Вольф был там самой значительной и выдающейся фигурой. Он читал лекции в университете по 16 предметам: всеобщей математике, алгебре, астрономии, физике, оптике, механике, военной и гражданской архитектуре, логике, метафизике, нравственной философии, политике, естественному праву, международному праву, географии, хронологии, о сочинениях Гуго Греция о праве войны и мира. В бытность русских студентов в Марбурге имя Вольфа было известно всей культурной Европе. Отовсюду ехали, чтобы послушать «мирового мудреца», как называли его в XVIII в. Особенностью чтения лекций Вольфа было применение, где это возможно, математического метода, что вносило точность и ясность в изложение предмета. Это особенно относилось к физике.

В XVIII в. философия Вольфа была очень популярна, но в XIX в. о ней либо уже забыли, либо отзывались отрицательно. Людвиг Фейербах (1804—1872), защищая Вольфа, говорил его хулителям: «Вы, с презрением произносящие имя Вольфа, можете ли похвалиться его основательным, всеобъемлющим знанием, его чистою, неистощимою любовью к науке и истине, его самоотвержением, с которым он нисходил до жалкого уровня своих современников, чтобы внести луч света в тяжелые головы немцев». [М. И. Сухомлинов, ук. соч., стр. 127-165.] Своим моральным обликом, своей эрудицией, своими свободолюбивыми по тем временам взглядами Вольф резко выделялся на фоне современной ему немецкой действительности. Весьма выразительно обрисовал Фридрих Энгельс тогдашнее жалкое хозяйственное и моральное состояние Германии, которая представляла одну из наиболее отсталых стран Европы. В письме к редактору английской газеты «Северная звезда» Энгельс так писал в 1845 г. о положении Германии:

«...князья, проводившие время только в наслаждениях и дебоше, разрешали всякий произвол своим министрам и правительенным чиновникам, которые могли, таким образом, топтать ногами несчастный народ, не боясь наказания, при одном только условии наполнения казны своих господ и доставления им неистощимого запаса красивых женщин для их гарема. Дворянство . . . обыкновенно относилось к народу с большим пренебрежением, чем к собакам, и выжимало возможно больше денег из труда своих крепостных, ибо рабство было тогда обычным делом в Германии . . . средние классы Германии (алчные к деньгам буржуа)... знали, что Германия — только навозная куча, но они хорошо чувствовали себя в этой грязи, потому что сами были навозом и чувствовали себя в тепле, окруженные навозом.. . Это была одна гниющая и разлагающаяся масса. Никто не чувствовал себя хорошо. Ремесло, торговля, промышленность и земледелие были доведены до самых ничтожных размеров. Крестьяне, торговцы и ремесленники испытывали двойной гнет: кровожадного правительства и плохого состояния торговли. . . Все прогнило, колебалось, готово было рухнуть. Единственную надежду на лучшие времена видели в литературе». [Ф. Энгельс. Положение Германии (письмо первое редактору «Northern Star», 1845, 25 Oktober, № 415); см.: К.Маркс и Ф.Энгельс. Исследования и статьи (1845-1848). М.-Л., т. V, 1929, стр. 5 сл.]

Жизнь немецкого студенчества первой половины XVIII в., т. е. времени пребывания Ломоносова и его товарищей в Марбурге, полностью соответствовала тогдашнему состоянию общества и отличалась той же моральной беспорядочностью и грубостью. Студенты бродили шумными

толпами по городу, врывались в лавки, погреба, церкви и синагоги, били окна в домах и устраивали всякие скандалы и драки. Споры и недоразумения они часто разрешали дуэлями. В цитированном ранее сочинении М.И.Сухомлинов даёт выписку из летописи Марбургского университета, посвященную описанию праздника в связи с двухсотлетним его юбилеем: «В зале обедало около пятисот человек; господа студенты веселились вдоволь, но не произошло ни малейшего несчастья, ни даже беспорядка, за исключением только того, что все стаканы, бутылки, столы, скамьи и окна были разбиты вдребезги, что сделало убытку на двести талеров». [М. И. Сухомлинов, ук. соч., стр. 121-115.]

Таково было немецкое общество, такова была студенческая среда, которые окружали Ломоносова во время его пребывания за границей. После суровой обстановки, царившей в Славяно-греко-латинской академии, где он провел несколько лет, Ломоносову трудно было остаться совершенно безучастным к атмосфере немецкого университета, в которую он попал в Марбурге. Его биографы отмечают, что и он принимал некоторое участие в кутежах вместе с немецкими студентами. Однако это не мешало ему прилежно заниматься наукой. [Б.Н.Меншуткин. Жизнеописание Михаила Васильевича Ломоносова. Изд. 3-е, под ред. С.И.Вавилова и Л.Б.Модзалевского, М.-Л., 1947, стр. 30-31.]

Весьма строгое и трудовое воспитание, которое он получил в доме своего отца, рыбака-помора, и юношеская страсть к приобретению знаний предохраняли Ломоносова от влияния разлагающей обстановки, окружавшей его за границей.

Он с особенным увлечением слушал лекции Вольфа, которые нравились ему новизной взглядов и широтой обобщений, Ломоносов до конца дней своих сохранил большое уважение к профессору Вольфу и его философским взглядам, хотя их и не разделял. В этом отношении интересно упомянуть о письме Ломоносова, относящемся к 12 (23) февраля 1754г., к Леонарду Эйлеру. Рассказав Эйлеру о своих работах над цветными стеклами, которыми он занимался последние годы перед этим, Ломоносов далее останавливается на учении о монадах и о том, что оно может быть до основания уничтожено его, Ломоносова, доказательствами. Но он боится «опечалить горечью духа старость мужу», благодеяния которого по отношению к себе он не может забыть; иначе он не побоялся бы «раздражить по всей Германии шершней-монадистов». Вольф, о котором упоминает с почтением Ломоносов, был еще жив в то время и находился в Галле.

В «Краткой истории о поведении академической канцелярии» (1764 г.) Ломоносов называл Вольфа своим «благодетелем» и «учителем». [П. Билярский. Материалы для биографии Ломоносова. СПб., 1865, стр. 055.] Занятия Ломоносова в Марбурге были по заслугам отмечены Вольфом. 9 (20) июля 1739 г. последний, состоя проректором Марбургской Академии, так отзывался о Ломоносове: «Молодой человек с прекрасными способностями, Михаиле Ломоносов со времени прибытия в Марбург прилежно посещал мои лекции математики и философии, а преимущественно физики, и с особенной любовью старался приобретать основательные познания [в буквальном переводе с латинского: «... удивительно восхищался основательнейшей наукой»]. [А. Куник. Сборник материалов для истории императорской Академии Наук в XVIII в., ч. II. СПб., 1865, стр. 301-302.] Нисколько не сомневаюсь, что если он с таким же прилежанием будет продолжать свои занятия, то он со временем, по возвращении в отчество, может принести пользу государству, чего от души и желаю».

Там же, в Марбурге, Ломоносов с января 1737 г. слушал лекции по теоретической химии у некоего профессора Ю. Г. Дуйзинга. Этот человек, имевший медицинское образование и неизвестный в научном мире, преподавал химию по учебнику Тейхмейера «Institutiones Chymiae». В рапорте от 14 (25) марта 1738 г. Ломоносов и его товарищи сообщали в Петербург, что они уже закончили слушать лекции Дуйзинга. В июле 1739 г. последний выдал Ломоносову свидетельство, в котором говорилось, что «весьма достойный и даровитый юноша Михаил Ломоносов, студент философии, ... с неутомимым прилежанием слушал лекции химии, читанные мною в течение 1737 года и ..., по моему убеждению, он извлек из них немалую пользу, в том я, согласно желанию его, сим свидетельствую. В Марбурге, июля 18 дня 1739 года».

Дуйзинг не оставил в жизни Ломоносова никакого следа. Это и неудивительно. Едва ли занятия под руководством Дуйзинга могли расширить научный горизонт Ломоносова в области химии. Дуйзинг был обыкновенным рядовым лектором, излагавшим химию по учебникам для медиков, лишенным какой-либо самостоятельности, самобытности в науке.

Трехлетнее пребывание Ломоносова в Марбурге дало ему разнообразные познания в области естественных наук. Он стал высокообразованным человеком и находился на уровне последних достижений современной ему науки. В Марбурге Ломоносов расширил теоретическую подготовку в области гуманитарных и естественных наук, создал основу для освоения технического прикладного знания. Предстояло дальнейшее обучение во Фрейберге, который представлял собой центр металлургической промышленности. Рудники и металлургические установки в Саксонии с XVI в. считались хорошей школой горного и металлургического дела. Недаром еще в 1706 г. Петр I отправил туда большое число русских молодых людей для изучения этих производств; такие посылки для обучения продолжались от времени до времени и до Ломоносова. Обучение во Фрейберге во времена Ломоносова велось у отдельных специалистов частным образом, с оплатой по соглашению, так как фрейбергская горная академия была основана позднее, в 1765 г.

Ломоносов со своими товарищами прибыл во Фрейберг 25 июля 1739 г.; здесь им предстояло заниматься под руководством Иоганна Фридриха Генкеля. Последнему было уже 60 лет, когда русские студенты встретились с ним. Будучи по образованию медиком и занимаясь сначала врачебной деятельностью, он заинтересовался также рудным делом и металлургией.

Принявшихся за изучение химии, минералогии и металлургии, он приобрел познания в этих науках и вскоре сделался известным как преподаватель химии, минералогии и металлургии. Он вел практические занятия со слушателями, показывая различные опыты. Металлургия излагалась им как приложение к химии. Интересна характеристика Генкеля, данная В. И. Вернадским в статье «О значении трудов М. В. Ломоносова в минералогии и геологии». [Цит. по: Б. Н. Мешуткин. Труды М. В. Ломоносова по физике и химии. М.-Л., 1936, стр. 38.]

«Генкель был химик старого склада, без следа оригинальной мысли, сделавший, однако, ряд верных частных наблюдений, выросший на практической школе пробирера и металлурга ... Огромная масса его наблюдений, опытность в отдельных практических вопросах, соединенная с суеверием ученого ремесленника, полное непонимание всего нового или возывающегося над обычным — таковы характерные черты его научных работ. Из Марбурга Ломоносов как бы попал в среду, которая была живой 50 лет назад, и от интересов боевого, нового, передового течения в умственной жизни Германии он сразу окунулся в затхлую атмосферу ученого ремесленника, давно ушедшего от научной работы».

В письме к Шумахеру от 16 ноября 1740 г. Ломоносов сообщал о приемах преподавания, применявшимся Генкелем, и дал некоторую оценку его как преподавателя и ученого. Большая часть опытов Генкеля «ради его неловкости не удавались; в то же время он всю разумную философию презирал, — писал Ломоносов. — Я же не хотел бы променять на него свои, хотя и малые, но основательные знания, и не вижу причины, почему мне его почитать своею путеводною звездою и единственным своим спасением. Самые обыкновенные процессы, о которых почти во всех химических книжках говорится, он держит в секрете и сообщает их неохотно; горному же искусству гораздо лучше можно обучиться у любого штейгера, который всю жизнь свою в рудниках проводит, нежели у него. Естественную историю нельзя научить в кабинете г. Генкеля, из его шкафов и ящиков; нужно самому в разных рудниках побывать и сравнить ситуацию различных мест, свойства гор и почвы и взаимное отношение находящихся в них минералов».

Этот торгаш от науки, человек, алчный к деньгам, знавший преимущественно отдельные практические рецепты и ремесленные навыки, конечно, представлял собою прямую противоположность Вольфу, вовсе не похожему на обычных немецких ученых того времени. Неудивительно, что его поведение как преподавателя и человека быстро вызвало душевный протест у Ломоносова. Недолго пробыл Ломоносов во Фрейберге. Разочаровавшись в Генкеле, он уехал в мае 1740 г., т. е. не прожив там даже полного года. Однако он успел побывать на рудниках и заводах, ознакомиться с рудным делом, приемами выплавки металлов из руд, пройти курс химии и пробирного искусства. Рамки генкелевской аудитории были тесны для Ломоносова; он быстро усвоил научные методы, приемы Генкеля и убедился в узости, ограниченности его знаний. Попытки Ломоносова высказывать свои взгляды встретили протест со стороны Генкеля и повели к разрыву.

8 июня 1741 г. Ломоносов вернулся в Петербург. Он приехал с вполне сложившимися взглядами на задачи ученого, на науку, на главный предмет своей профессии — химию.

Нельзя отрицать того, что на формировании отдельных взглядов Ломоносова сказалось его пребывание в Германии. Лекции, которые он слушал в Марбурге и Фрейберге, люди, которых он встречал и с которыми он имел общение в течение почти пяти лет, — та морально-политическая среда, которая окружала его, — все это так или иначе сказалось на выработке его мировоззрения. Нет никакого сомнения в том, что дух торгащества и наживы, которого не были лишены рядовые ученые Германии вместе с Генкелем, не мог не вызвать глубокого душевного протesta у Ломоносова. Алчность, продажность, раболепие перед «сильными мира сего», столь чуждые психологии Ломоносова и столь обычные для рядового немецкого ученого, должны были породить у него отвращение.

Вместо преклонения перед «иностраниной», чем страдали иногда некоторые русские ученые после Ломоносова и что Юрий Крижанич назвал еще в XVII в. «чужебесием», у него выработалось совершенно трезвое и здоровое отношение к тому, что делалось за границей. Он видел ее не со страниц газет и не по красивым картинкам из журналов; он не мог идеализировать ее, ибо сам прожил долго в гуще иностранного, немецкого быта и хорошо знал его; он лично мог убедиться, чему нужно было учиться русским людям за границей и что, напротив, недостойно их внимания. Ломоносов был слишком самостоятелен и намного выше тех, кто в большинстве своем окружал его в Германии; поэтому он смотрел на все своими глазами и установил свое собственное отношение к окружавшей действительности.

Что касается науки и ее задач, то Ломоносов мог видеть в ней два главных типичных направления, с которыми он познакомился за границей. Вольф, которого он глубоко уважал как человека и как ученого, но философия которого была чужда Ломоносову, принадлежал к числу теоретиков-«эклектиков» и представителей отвлеченной науки; Ломоносов восхищался широкими обобщениями Вольфа, но не мог не понимать их беспочвенности и нереальности. Ломоносов ощущал необходимость философии, но он также понимал, что одних умозрительных построений мало: нужен опыт, нужна материальная основа для них.

Генкель, как уже упоминалось ранее, представлял собой прямую противоположность Вольфу. Далекий от широкого, обобщающего мышления, Генкель был сугубым практиком-«рецептером», ремесленником от науки. Он был тем «архивариусом фактов», о ком так хорошо говорил И.П.Павлов, обращаясь к советской молодежи. Он экспериментировал, наблюдал и оставался только у «поверхности фактов». Убогость его мышления была быстро разгадана Ломоносовым.

Но в работе Генкеля было и нечто ценное и важное для науки, чего недоставало Вольфу: факты, наблюдения, «экспериментальный материал». Находясь еще на студенческой скамье в Марбургском университете и слушая лекции Вольфа, Ломоносов чувствовал, что как ни «совершенно крыло птицы», но оно не поднимет ее ввысь, не опираясь на воздух. «Факты — это воздух ученого», без которых никогда нельзя взлететь; без них «теории — пустые потуги» (И.П.Павлов). Ломоносов, прекрасно понимая значение теории и практики для деятельности ученого, видел, что Вольфу нехватает опыта, фактов, а Генкелю — теорий. Вывод был очевидный: наука требует сочетания того и другого.

В своем «Слове о происхождении света, новую теорию о цветах представляющем, июля 1 дня 1756 года говоренном» Ломоносов снова вернулся к вопросу об отношении между фактами, экспериментами и их обобщениями.

«Для чего, — говорил он, — толь многие учинены опыты в физике и химии? Для чего толь великих мужей были труды и жизни опасные испытания? Для того ли только, чтобы, собрав великое множество разных вещей и материй в беспорядочную кучу, глядеть и удивляться их множеству, не размышляя о их расположении и приведении в порядок». [Там же, стр. 222-223.]

Вскоре после возвращения из-за границы Ломоносов пишет «Элементы математической химии». В них он совершенно отчетливо высказывает свои взгляды на задачи науки, на необходимость сочетания теории и практики. Приведем некоторые выдержки из этой первой книги Ломоносова, посвященной химии, в которой отразилось его научное мировоззрение.

«§ 4. Определение II. Практическая часть химии состоит в историческом познании изменений составного тела.

«§ 6. Определение III. Теоретическая часть химии состоит в философском познании изменений составного тела..

«§ 9. Определение V. Химик-практик обладает историческим познанием изменений, совершающихся в составном теле.

«§ 12. Теорема I. Истинный химик должен быть теоретиком и практиком.

«§ 13. Присовокупление I. Истинный химик, следовательно, должен всегда быть философом.

§ 14. Присовокупление II. Занимающиеся одной практикой не истинные химики.

«§ 15. Присовокупление III. И те, которые занимаются одними теоретическими соображениями, не могут считаться настоящими химиками». [Труды Ломоносова в области естественно-исторических наук. СПб., 1911. - М. В.Ломоносов. Элементы математической химии. Введение. 1741, стр. 6-8.]

В теореме I (§ 12) Ломоносов сформулировал свой взгляд на науку: она складывается из теории и практики. Одна без другой неполноценна. Истинным химиком, т. е. человеком науки, не может быть назван практик. Ломоносов видел Генкеля, который погружен был в опыты, в практику, но не обобщал философски свои наблюдения, не мог возвыситься над ними. Истинный химик должен быть «философом»: уметь понимать и истолковывать явления, не находиться во власти фактов. И, напротив, чистые теоретики — также не настоящие химики.

Мысль о том, что «наука рождается из практики», была знакома Ломоносову, и он руководствовался ею на протяжении всей своей научной деятельности. Его занятия теоретическими вопросами, с одной стороны, и его лабораторная и технологическая работа, с другой стороны, были для него одинаково ценные; он не мог рассматривать их раздельно. Они взаимно дополняли друг друга. Если окинуть взглядом всю его многогранную и разнообразную деятельность, то везде и всегда, на протяжении всей его жизни он придерживается этой своей формулы: «истинный химик должен быть теоретиком и практиком». Без этой формулы нельзя понять его научную деятельность, его планы, его взгляды, его отношение к действительности.

В некоторых кругах наших ученых встречалась в свое время недооценка или, вернее, недопонимание его работы в области технической — прикладной химии, возникшее, может быть, из-за того, что многие из рукописей Ломоносова были еще не известны. Так, например, П. И. Вальден в своей речи, произнесенной на торжественном собрании Академии Наук 8 ноября (ст. ст.) 1911 г. в память 200-летия со дня рождения Ломоносова, отрицательно охарактеризовал эту работу Ломоносова, называя ее изменой «научным идеалам». П. И. Вальден говорил так: «Переселившись в 1749 г. в новую лабораторию, Ломоносов, однако, не приступает к решению намеченных задач: он как бы забывает свои научные идеалы, превращаясь в заурядного практика, усердно изучающего приготовление окрашенных стекол и мозаичных картин. С научной точки зрения подобные его опыты представляют крупную трату драгоценного времени — трех, четырех лет его жизни. Для психологии Ломоносова такое отношение весьма замечательно».; Немного далее в той же речи П. И. Вальден продолжал: «В своих химических исследованиях (например о светлости металлов, о действии химических растворителей, о селитре, об окрашенных стеклах, о фарфоре) Ломоносов оказался или приверженцем существующих в это время взглядов, или подражателем методов и вопросов, предложенных другими исследователями-химиками».

[П.И.Вальден. М.В.Ломоносов как химик. Наука и жизнь ч. II. П., 1919, стр. 5, 6.]



ГЛАВА ВТОРАЯ ПЕРВАЯ НАУЧНАЯ ХИМИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ В РОССИИ

Академию Наук третично покорнейше прошу,
дабы поведено было при оной Академии в удобном месте
учредить Химическую лабораторию с принадлежащими
к тому инструментами и материалами.
М.В.ЛОМОНОСОВ (1745 г.).

Вскоре после возвращения на родину и назначения адъюнктом Ломоносов начинает борьбу за организацию химической лаборатории при Академии Наук.

Составляя историю академической канцелярии, он так писал об этом в 1764 г.: «Ломоносов с самого своего приезду требовал для упражнения в своей химической науке, чтобы построена была при Академии лаборатория».[П. Билярский, ук. соч., стр. 064 («Краткая история о поведении академической канцелярии»).] Борьба за ее создание логически вытекала из его взглядов на науку, на задачи ученого.

Свой тезис о том, что «истинный химик должен быть теоретиком и практиком», он мог воплотить в жизнь только в том случае, если бы у него оказалась возможность экспериментировать. Поэтому он должен был иметь в своем распоряжении лабораторию, где он мог бы ставить опыты и вести экспериментальные научные наблюдения, где он мог бы вести испытания и изучение различных веществ рудного и нерудного происхождения.

Первое свое предложение об организации химической лаборатории при Академии Наук Ломоносов подал в январе 1742 г. Текст этого предложения не сохранился. Мы узнаем о нем из второго доношения Ломоносова, написанного в мае 1743 г. по тому же поводу: «Минувшего 1742 года в январе месяце подал я, — писал Ломоносов в 1743 г., — в Академию Наук предложение о учреждении химической лаборатории, которой еще при Академии Наук не было, где бы я ... мог для пользы отечества трудиться в химических экспериментах; однако на оное мое прошение не учинено никако решение». В том же доношении он писал далее, что он может не только «химические эксперименты для приращения натуральной науке в Российской Империи в действие производить» и писать о том на русском и латинском языках в журналах, но и других обучать физике, химии и натуральной минеральной истории. Лабораторию следует учредить и для того, чтобы он мог «в химических трудах беспрестанно упражняться, и как химической практике, так и теории, с присовокуплением физики и натуральной минеральной истории, других желающих обучать»; он должен это делать еще для того, чтобы затраченные на его обучение за границей деньги и его труды там не пропали напрасно.

«И есть ли б в моей возможности было, чтоб мне на моем коште лабораторию иметь и химические процессы в действие производить можно было, то бы я Академию Наук о том утруждать не дерзал, но понеже от долговременного удержания заслуженного мною жалованья в крайнюю скудость и почти в неоплатные долги пришел; для того не токмо лаборатории и к тому надлежащих инструментов и материалов завесть мне невозможно, но с великою нуждою мое пропитание имею». Поэтому Ломоносов просит учредить лабораторию из «академической суммы» и «определить» в нее двух студентов — Степана Крашенинникова и Алексея Протасова,

Первое предложение Ломоносова об организации лаборатории, влесенное им в январе 1742 г., осталось совсем без ответа. На второе предложение его, поданное в июне 1743 г. и только что изложенное, последовал такой ответ: «отказать, [потому] что за неимением при Академии денег, и за неподтверждением штата, по сему ево доношению ничего зделать не можно».

Так окончилась и вторая попытка Ломоносова получить согласие на организацию лаборатории. Однако это не остановило его, и он продолжал дальнейшую борьбу за осуществление своей идеи. Проходит еще почти два года, и Ломоносов снова обращается в Академию Наук с настойчивым предложением» по тому же поводу; в этот раз он прилагает к своему обращению проект самой лаборатории. В этом, третьем по счету, обращении Ломоносов приводит другие мотивы для организации лаборатории, о которых он ранее не упоминает. Ранее он ссылался на то, что лаборатория нужна для его занятий и для обучения других. Предложение 1745 г. Ломоносов подкрепляет другими соображениями: лаборатория нужна для помощи промышленности и для изучения природных ресурсов государства. Он указывает при этом на практику других Академий, которые благодаря своим лабораториям приносят большую пользу родине. Приводим далее текст третьего обращения Ломоносова, поданного в марте 1745 г., «В Императорскую Академию Наук представляет тоя же Академии адъюнкт Михаила Ломоносов, а о чём, тому следуют пункты:

«1. В прошлых 1742 и 1743 годах в Генваре и Майе месяце подал я в Академию Наук представление двоекратно о учреждении Химической лаборатории при оной Академии, однако на те мои представления не учинено ни какого решения.

«2. Императорской Академии Наук довольно известно, что химические эксперименты к исследованию натуральных вещей и к приращению художеств весьма нужны я полезны, н что

другие Академии чрез Химию многое прежде неслыханных натуральных действ находят в пользу физики и художеств, и тем получают себе не меньше пользы и славы, нежели от других высоких наук. И так Академия Наук ясно видеть может, коль велика и нужна средствия к исследованию природы и к приращению художеств без Химической лаборатории она не имеет.

«З. И хотя имею я усердное желание в химических трудах упражняться и тем отечеству честь и пользу приносить, однако без лаборатории принужден только однажди чтением химических книг и теорею довольствоваться, а практику почти вовсе оставить и для того от ней со временем отвыкнуть.

«Того ради Императорскую Академию Наук третично покорнейше прошу, дабы поведено было при оной Академии в удобном месте учредить Химическую лабораторию с принадлежащими к тому инструментами и материалами; а как оную лабораторию учредить надлежит, о том покорнейшелагаю при сем проект и план. Марта дня 1745 году Академии Наук Адъюнкт Михаила Ломоносов». К этому предложению были добавлены «проект о учреждении химической лаборатории при Императорской Академии Наук» и план ее.

В проекте Ломоносов писал, что «для способнейшего учреждения химических действий и опытов должно построить особливую хоромину, длиною в 6, а шириной в 4 сажени, и оную разделить на две части, из которых бы одна шириной была в 2, длиною в 4 сажени, а другая длиною и шириной в 4 сажени.

«В большей половине по середке поставить очаг с кожухом и трубою, которой в длину должен быть 2, а в ширину 1 1/2 сажени. Кожух над очагом поставить на четырех толстых железных прутах и укрепить на верху между потолочными брусьями на боутах. А на потолке под кровлею будет место куда ставить посуду и класть уголье.

«В меньшей половине поставить шкапы и полки для поклажи разных материалов, мелких инструментов и нужных химических книг. А для зимнего времени печь, и для записи химических опытов стол».

В проекте Ломоносов далее сообщает, что расположение печей и перечень их видны на плане, а о потребных материалах, посуде и разных подробностях устройства лаборатории он подаст в Академию «особливой реестр, когда оная того потребует».

Во второй половине проекта Ломоносов изложил общие свои соображения о том, чем и какими методами он предполагает заниматься в лаборатории. Здесь он высказывает свои намерения сочетать химию и физику; заниматься получением чистых химических веществ; изучением реакций между ними; вести анализ и синтез химических соединений; получать новые вещества, которые нужны в промышленности и народном хозяйстве, и т. д. Эта часть проекта особенно интересна для определения химических интересов и взглядов Ломоносова.

Это третье обращение Ломоносова также осталось без движения. Вскоре Ломоносов был утвержден профессором химии — первым русским профессором химии. Высочайший указ о том последовал 25 июля 1745 г. В это же время академики подали в Сенат жалобу на И. Д. Шумахера в связи с общими непорядками в Академии, и в частности по поводу беспорядочного расходования государственных средств. В своем доношении они считали главным виновником всех непорядков советника Канцелярии Академии Наук И.Д.Шумахера, который стремился вести единолично все академические дела. Академики писали, между прочим, и по поводу химической лаборатории: «при всех Академиях имеется лаборатория химическая, а при здешней такого нужного учреждения с начала не было. Ежели же г. советник Шумахер достоин, чтобы над всем дирекцию иметь, то как он по сие время о сем деле не подумал?». [П. Пекарский. История императорской Академии Наук в Петербурге т. II. СПб., 1873, стр. 343.] И действительно, Академия Наук насчитывала двадцать лет своего существования и не имела химической лаборатории. Советник Иоганн Даниил Шумахер, злой гений Санкт-Петербургской Академии Наук, враг продвижения русских людей в этой Академии и личный враг самого Ломоносова, ответил на жалобу академиков обвинением их же самих в этом.

«Подлинно, что поныне никакой химической лаборатории не заведено, и я должен признаться, что при Академии никакая наука так худого успеха не имела, как сия», — отвечал Шумахер. Далее он вкратце изложил историю о всех профессорах-химиках, которые были в Академии Наук с ее основания и до 1745 г. и которые несут ответственность за это. Первым профессором химии был

назначен курляндцец Михаил Бюргер, приехавший в Петербург в марте 1726 г. Возвращаясь в пьяном виде от президента Академии Л. Л. Блюментроста 22 июля того же года, Бюргер вывалился из экипажа и разбился на смерть. На его место был приглашен натуралист ботаник Иоганн Георг Гмелин, получивший звание профессора химии и натуральной истории в 1731 г. Специальных познаний в химии он не имел. В 1732 г. Гмелин отправился с экспедицией в Сибирь и пробыл вне Петербурга до 1743 г. Уезжая в экспедицию, он сумел добиться согласия тогдашнего президента Кайзерлинга на то, чтобы до его возвращения профессором химии никого не назначали. Появился на короткое время в Академии Наук Франциск Мигенд, студент медицины, состоявший адъюнктом (1736—1737 гг.), но он не оставил никаких следов своей научной деятельности и уехал обратно в Германию. Вернувшись в Петербург, Гмелин не приступил к занятиям химией; он занялся исключительно обработкой коллекций растений, привезенных из Сибири, и вовсе не проявлял никакого интереса к организации в Академии химической лаборатории и к развитию химической науки. Вскоре он уехал в Германию.

Таким образом, до появления Ломоносова никто не проявлял интереса к организации химической лаборатории в Академии Наук; его предшественники ничего не сделали для химической науки и лишь формально значились химиками. Некоторое исключение из них представлял И. Г. Гмелин, который опубликовал в 30-х годах XVIII в. несколько статей по химии в «Санкт-Петербургских Ведомостях».

Ломоносов поэтому с полным правом и по существу может называться первым профессором химии в России. Отвечая на жалобу академиков и перенося на них вину за отсутствие химической лаборатории, Шумахер лгал. Напомним, что до 1745 г. Ломоносов дважды (в 1742 и 1743 гг.) вносил предложение об организации лаборатории и дважды безуспешно; этот двукратный провал, конечно, объяснялся больше всего и прежде всего противодействием советника академической канцелярии Иоганна Даниила Шумахера. Если бы последний действительно хотел помочь делу, то Ломоносову не пришлось бы трижды обращаться в Академию Наук. Больше всего мешала организации химической лаборатории боязнь Шумахера и его сторонников, что это вызовет усиление Ломоносова и продвижение других русских ученых в Академию Наук. Видя невозможность открыто препятствовать далее продвижению Ломоносова и организации лаборатории, Шумахер предпринял другой ход, чтобы устраниТЬ русского претендента на кафедру химии. Шумахер предложил взять на себя «химическую профессию» приехавшему из Голландии анатому Аврааму Каау Бургаве (младшему) и обещал тому «прибавочное жалованье». [П. Б и л я р с к и и, ук. соч., стр. 065.]

Однако этот ход Шумахеру не удался, так как Бургаве отказался от его предложения, узнав, что тот ведет интриги против Ломоносова.

Борьба Ломоносова за создание химической лаборатории была лишь частным проявлением той борьбы, которая велась им в Академии Наук с представителями немецкой группировки, возглавлявшейся советником академической канцелярии Иоганном Даниилом Шумахером — человеком ограниченным, своекорыстным и далеким от науки. Шумахер и его окружение прекрасно понимали, что усиление Ломоносова и продвижение вместе с ним других талантливых русских людей может быть концом для бесконтрольного хозяйствичанья группы бездарных иностранцев, которым были далеки интересы России. Поэтому они оказывали упорное сопротивление всякой инициативе Ломоносова и препятствовали любому его успеху.

В 1760 г. Ломоносов написал статью о необходимости преобразования Академии, в которой он дал характеристику отношения Шумахера и его сторонников к русским, и к самому Ломоносову в частности. «Шумахеру было опасно происхождение в науках и произведение в профессоры природных Россиян, от которых он уменьшения своей силы больше опасался. Того ради учение и содержание российских студентов было в таком небрежении, по которому ясно оказывалось, что не было у него намерения их допустить к совершенству учения. Яснее сие понять можно, что Шумахер неоднократно так отзывался, я де великою прошибку в политике своей сделал, что допустил Ломоносова в профессоры. И недавно зять его [Тауберт, —М. Б.], и имения и дел и чуть не Академии наследник, отзывался в разговоре о произведении Российских студентов: разве де нам десять Ломоносовых надобно. И один де нам в тягость». [Там же, стр. 443. - В этой статье Ломоносов рекомендовал не допускать властвовать над наукой людей малоученых, не давать власти чужестранцам, недоброжелательным к ученым россиянам, и т. д.]. Приглашенные Петром I

для временной технической помощи иностранцы, и в частности немцы, не могли сколько-нибудь заметно влиять при нем на ход событий в России. Совсем не то получилось позже, после его смерти. Весьма яркую характеристику поведения немцев при Анне Ивановне, находившейся на русском престоле с 1730г. по 1740г., дал В. О. Ключевский. Предоставим ему слово:

«Не доверяя русским, Анна поставила на страже своей безопасности кучу иноземцев, навезенных из Митавы и из разных немецких уголов. Немцы посыпались в Россию, точно сор из дырявого мешка, облепили двор, обсели престол, забирались на все доходные места в управлении. Этот сбродный налет состоял из «клеттур» двух сильных патронов, «каналы курляндца», умевшего только разыскивать породистых собак, как отзывались о Бироне, и другого канала, лифляндца, подмастерья и даже конкурента Бирону в фаворе, графа Левенвольде, обер-шталмейстера, человека лживого, страстного игрока и взяточника. При разгульном дворе, то и дело увеселяемом блестящими празднествами, какие мастерил другой Левенвольде, обер-гофмаршал, перещеголявший злокачественностью и своего брата, вся эта стая кормилась досыта и веселилась до упада на доимочные деньги, выколачиваемые из народа.. Недаром двор при Анне обходился впятеро-вьшестро дороже,.. чем при Петре I, хотя государственные доходы не возрастили,.. | скорее убавлялись». [В. Ключевский. Курс русской истории, ч. 4-я. М., 1910,, стр. 391.]

После переворота 25 ноября 1741 г., приведшего на престол, Елизавету Петровну, положение при дворе изменилось; немцы, стоявшие наверху, «попадали». Но в Академии Наук положение по существу не изменилось. Того «сора», о котором говорил В.О.Ключевский, находилось в ней еще немало. Кроме невежды и бюрократа И.Д.Шумахера, в ней подвизался саксонский шпион Юнкер. К этому же иностранному сброду принадлежал и учитель детей Бирона — «академик» Ле-Руа, написавший, доклад на тему «О надгробной надписи на могиле Адама, предполагаемой на острове Цейлоне». Немец Байер, не знавший русского языка, первый начинатель норманской теории происхождения Руси, не хотел затрачивать времени на изучение русскому языку и предпочитал заниматься китайским языком. «Историк» Миллер, писавший об истории России, искажал, и порочил славное прошлое русского народа в угоду своим немецким вкусам. Таковы были эти представители немецкой: шумахеровской группировки — враги русского народа, создававшие затхлую атмосферу в русской Академии Наук. Ломоносов знал цену этим «ученым»; знал и их тайные помыслы и вел; борьбу с ними до конца своей жизни за развитие русской науки, за интересы своей родины. В письме к Теплову (1761 г.), в котором он упрекал последнего в поддержке «недоброхотов Российским ученым», Ломоносов писал: «Чтож до меня надлежит, то я к сему себя посвятил, чтоб до гроба моего с неприятельми наук Российских бороться, как уже борюсь двадцать лет; стоял за них смолоду, на старость не покину. [П. Билярский, ук. соч., стр. 502-503.]

Нельзя не подчеркнуть, что Ломоносов был, конечно, далек от ненависти и недоброжелательства к иностранцам вообще, и к немцам в частности. Он был женат на немке. Он находился в дружеских отношениях с рядом ученых — иностранцев, был связан с ними дружеской и деловой перепиской. Ломоносов всегда с большим уважением относился к Христиану Вольфу и другим иностранцам, которые были подлинными учеными и которые не делали науку средством своей карьеры или корыстных интересов.

Получив звание профессора, Ломоносов стал с еще большей настойчивостью добиваться организации химической лаборатории.

Теперь он решил обратиться к академическому собранию, к так называвшейся конференции Академии Наук.

25 октября того же года он подал на латинском языке докладную записку. Он сообщает в ней, что трижды обращался в Канцелярию Академии Наук о постройке лаборатории и пока не добился никакого результата. «Не получив желаемого, я вынужден был заниматься только чтением химических книг и умозаключениями до сегодня, — писал он. — Так как на меня теперь возложены обязанности профессора, то вы, конечно, понимаете, что по своей профессии я должен высказать вам «мое мнение о постройке химической лаборатории и о снабжении ее всеми приборами... Я не сомневаюсь, что необходимые средства будут отпущены из императорской казны... Особенно имея в виду, что химические опыты прольют не меньше света в естественных и других науках и в искусствах, чем принесут пользу государству и славы Академии: это

подтверждается примерами других известных академий». [Цит. по ук. соч. Б. Н. Меншуткина, стр. 333.]

Академики единодушно поддержали обращение Ломоносова. Конференция обратилась с ходатайством по поводу этого в Канцелярию Академии Наук. Последняя в лице Шумахера вынесла 2 ноября решение — направить предложение Ломоносова вместе с проектом и планом конференц-секретарю профессору астрономии Христиану Николаю Винцгейму, которому поручалось доложить об этом деле конференции и сообщить мнение последней в письменном виде в Канцелярию. Такое письмо за подписью самого Шумахера было немедленно же послано Винцгейму. Последний ответил 5 ноября, что он не сможет представить на рассмотрение конференции «для того, что где профессор [т. е. Ломоносов] давно уже о том предложил профессорскому собранию и о том учинена уже резолюция». [П. Билярский, ук. соч., стр. 73.] Таким образом, четвертый раз Шумахер в бюрократической переписке потопил предложение Ломоносова о лаборатории.

Ломоносов не отступил и настойчиво продолжал борьбу; он стал добиваться своей цели, минуя Канцелярию Академии Наук, возглавляемую Шумахером. От имени профессорского собрания было составлено доношение, которое Ломоносов зачитал в заседании конференции. Она приняла текст и утвердила его к направлению в Сенат. Цитируем далее вторую редакцию текста (с внесенными исправлениями), подписанную профессорами; этот текст был впервые опубликован Б. Н. Меншуткиным. [Б. Н. Меншуткин, ук. соч., стр. 335.]

«В Правительствующий Сенат Академии Наук от профессорского собрания доношение

«Прошедшего октября 25 дня профессор Михаила Ломоносов объявил в помянутом собрании, что он по возвращении своем из Германии, будучи адъюнктом, просил в канцелярии академической о учреждении химической лаборатории троекратно, а именно прошлого 1742 года в Генваре м-це, в 1743 году в Майе, и сего 1745 года в Марте месяце, однако на оные его прошения никакого решения не учинялось. И для того предложил он в том же собрании, чтобы именем всего собрания о учреждении помянутой химической лаборатории просить в Правительствующий Сенат. И понеже мы всеобще усмотрели, что химическая лаборатория при Академии Наук для исследования натуральных вещей весьма нужна и профессор химии без оной надлежащий пользы приносить не может, равно как профессор астрономии без обсерватории и надлежащих к тому инструментов. Того ради Правительствующий Сенат всепокорнейше просим, дабы по примеру других славных академий, поведено было при Академии Наук построить химическую лабораторию по приложенному при сем рисунку и оную удовольствовать нужными к тому инструментами и другими принадлежностями и на то определить особливую сумму сверх положенной на Академию Наук. А сие бы было много долговечнее и безопаснее, ежели бы поведено было помянутую лабораторию построить ис кирпича со сводами и при ней бы дом для профессора химии, ибо не ретко случается, что химические операции несколько дней без перерывно продолжаются, причем оному профессору безотлучно быть надобно. Декабря 15 дня 1745 года».

Доношение было подписано 8 профессорами и в их числе Василием Тредьяковским и Михаилом Ломоносовым.

Сенат быстро откликнулся на отношение профессорского собрания и 20 декабря запросил Канцелярию Академии Наук о бывших представлениях Ломоносова по поводу лаборатории: «Оной же Академии от профессора химии Михаила Ломоносова какие в прошлых 742 в Генваре, 743-м в Майе и сего 1745-м годех в Марте месяцах о учреждении химической лаборатории в тое Академию представления были ль; или по ныне ничего не учинено, и для чего? Секретарь Дмитрий Львов».

Правительственный указ последовал через полгода. 1 июля 1746 г. из кабинета е. и. в. через Сенат было приказано построить химическую лабораторию «по приложеному чертежу» в Петербурге, на Васильевском Острове, при Академии Наук за счет кабинета. Теперь — поскольку распоряжение правительства было — следовало иы приступить немедленно к его выполнению, тем более что отпускались средства из кабинета, а не академические, которых могло бы не быть. Однако Шумахер решил продолжать противодействие и не желал приступить к реализации приказа правительства.

В начале 1747 г. произошел очередной взрыв негодования академиков, вызванный тем, что Шумахер не отпускал им вовремя средства на экспериментальные работы. В числе других

провинностей его особо упоминалось, что «профессору Ломоносову химической лаборатории не сделали». Шумахер вновь ответил бюрократической отпиской; он сообщил, что рисунок лаборатории не утвержден профессорским собранием, а без этого нельзя начать ее постройку.

В середине 1747 г. дело с постройкой лаборатории наконец начало подвигаться. Всем строительством государственных зданий, в том числе и домов Академии Наук, ведала «Канцелярия от строений». 28 июля 1747 г. от нее поступил запрос, где должна быть построена лаборатория. Вопрос этот в значительной степени должен был разрешаться в зависимости от того места, где жил тогда Ломоносов.

В доношении профессорского собрания от 15 декабря 1745 г. высказывалось пожелание, чтобы лаборатория находилась поблизости от дома профессора химии, «ибо не ретко случается, что химические операции несколько дней без перерыва продолжаются, причем оному профессору безотлучно быть надобно» (см. выше).

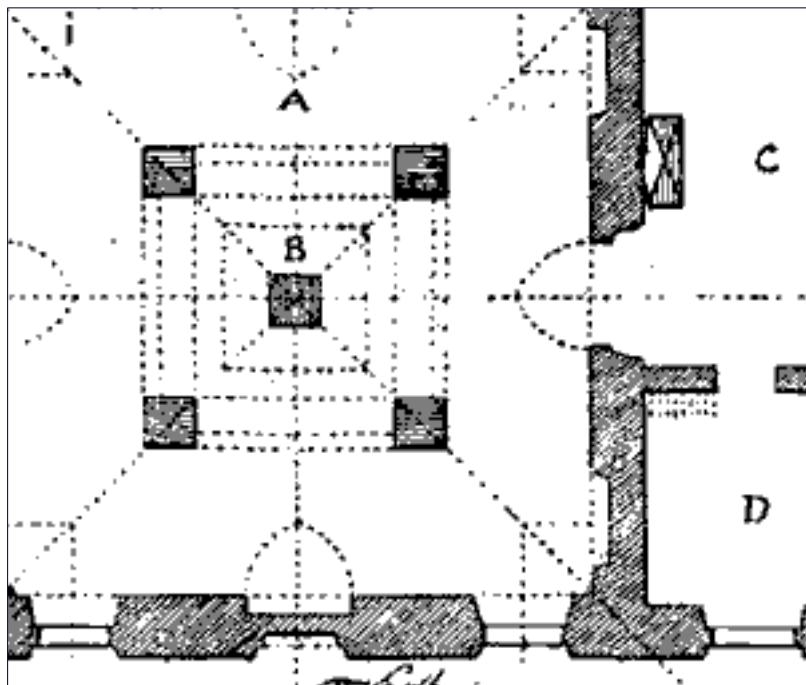
Комиссия, занимавшаяся выбором места для лаборатории и имевшая в своем составе самого Ломоносова, учла это пожелание. Она вынесла решение строить лабораторию на территории, расположенной у боновского дома и находящейся в Ботаническом саду («огороде»), принадлежавшем Академии Наук.

Между Первой и Второй линиями Васильевского острова, неподалеку от Тучкова моста, находились здания, принадлежавшие Академии Наук и носившие общее наименование «боновского» дома. Жившие в нем ранее И.Г.Гмелин и И.Р.Сигизбек выехали, и Ломоносову с 1 августа 1747 года, как профессору, был предоставлен почти весь дом, состоявший из 10 жилых покоев, 1 кухни и троих сеней. [П.Пекарский, ук. соч., стр. 371 (здесь дано описание боновского дома, составленное в 1739 г. архитекторами Трезини и Оснером).] Название этого дома объяснялось тем, что в бироновское время его собственником был генерал Бонн; последний передал затем дом своему родственнику Бреверну (состоявшему в 1740—1741 гг. президентом Академии Наук). В 1739 г. Бреверн продал этот дом Академии Наук, а название дома «боновский» сохранилось за ним лишь по старой памяти. Именно в этом одноэтажном деревянном доме Ломоносов и получил после возвращения из-за границы в 1741 г. две комнаты («каморки»). С августа 1747 г. он занимал в нем ту половину, которая выходила на Поперечный переулок (ныне упраздненный), располагавшийся параллельно Малой Перспективе (ныне Среднему проспекту) и соединявшему Первую и Вторую линии.

О решении Комиссии Канцелярия от строений была извещена 18 августа, но она не принимала никаких мер к постройке, пока Ломоносов вновь не вмешался сам в это дело. 10 марта 1748 г. академическая канцелярия по его настоянию послала запрос о том, почему Канцелярия от строений не приступает к постройке.

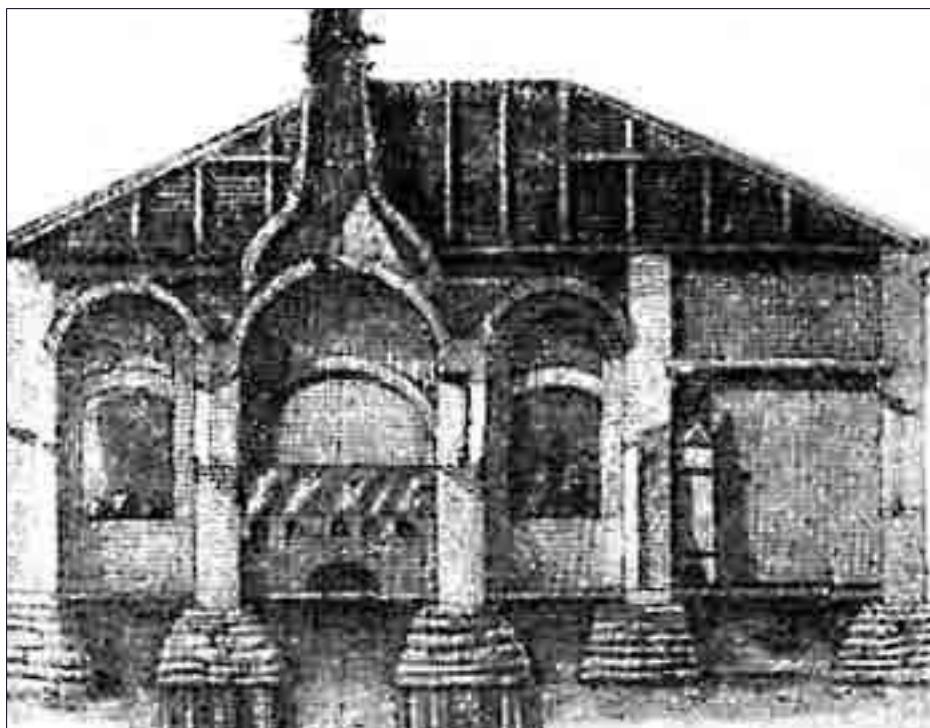
Проходит еще двадцать дней, и Канцелярия сообщает, что химическую лабораторию предписано строить за счет кабинета е. и. в., а в ведомости о расходах Канцелярия от строений ничего не упомянула об этой постройке и не получила на нее ассигнования. Но есть, однако, выход из создавшегося положения, подсказывала Канцелярия от строений, а именно: из «Статс-конторы отпущено три тысячи рублей на исправление разных других работ, и ежели Академия Наук соблаговолит предпринять постройку лаборатории из этой суммы», то Канцелярия от строений примет расходы на этот счет и представит о них сведения в Статс-контору. [П. Билярский, ук. соч., стр. 99. - Статс-контора возникла в 1718 г. и ведала всеми государственными расходами. С 1730 г. во 1756 г. она была в Москве.]

Академическая канцелярия согласилась с таким предложением и 6 апреля поручила академическому архитектору Иоганну Якубу Шумахеру (брату советника Канцелярии) вместе с Ломоносовым составить план и смету всех расходов на постройку лаборатории. Поручение о составлении нового плана и строительного проекта, а также сметы были выполнены архитектором Шумахером к 25 мая при участии Ломоносова. (План лаборатории и ее разрез представлены на стр. 56), Смета была представлена в сумме 1470 р. 95 коп. После торгов постройка лаборатории была поручена подрядчику Михаилу Горбунову, который обязался ее сделать за 1344 рубля.



План лаборатории Ломоносова. (С чертежа архитектора И. Я. Шумахера).

Первый камень фундамента был заложен утром 3 августа 1748 г. Постройка шла быстро, и 4 октября 1748 г. Ломоносов писал в академическую канцелярию доношенис: «Учреждаемая при Академии Наук в ботаническом саду лаборатория приходит к окончанию, и печи все и горн складены, для которых просушки и для топления наступающею зимою при лаборатории построенной камеры потребно дров сухих пять сажень, также и сторож, который бы при химических опытах уголье носить и лабораторию чисто содержать и при ней безотлучно быть мог». [Там же, стр. 114.]

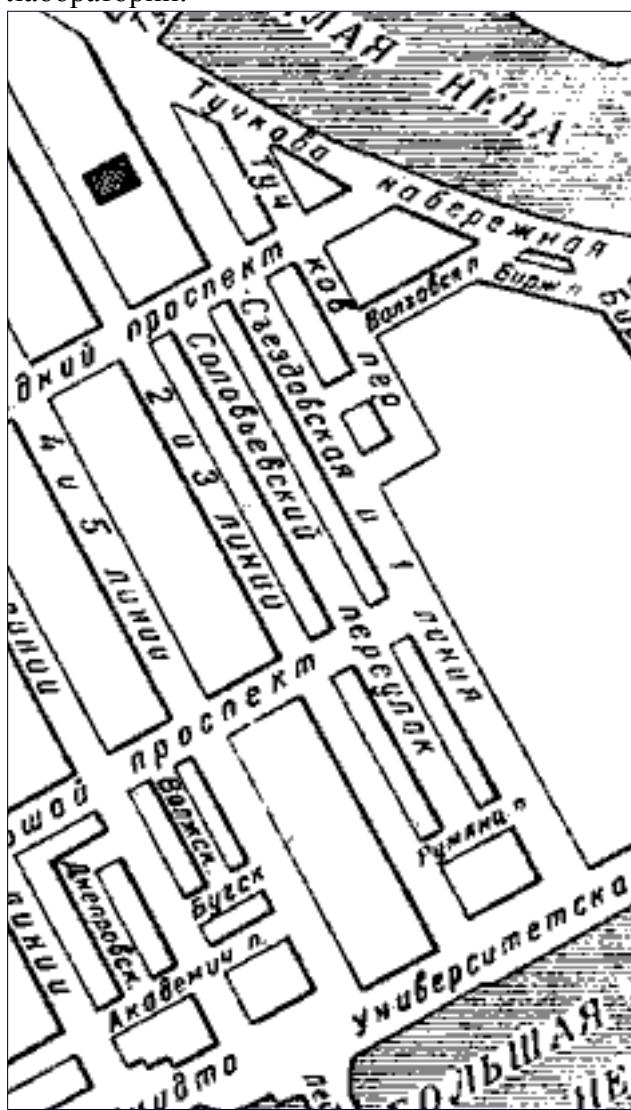


Вертикальный разрез лаборатории Ломоногка. (С чертежа архитектора И. Я. Шумахера).
Семилетняя борьба Ломоносова за создание первой в России научной химической лаборатории, начатая им в 1741 г., окончилась его победой. Советник И. Д. Шумахер и немецкая группировка не смогли сломить его настойчивости и упорства.

Лаборатория Ломоносова была окончена постройкой к 12 октября 1748 г. В этот день он сообщал в Канцелярию Академии Наук: «Лаборатория, которая прошедшего августа 3 числа, при ботаническом саду заложена, приведена со всем внешним и внутренним строением к окончанию и подрядчик Михаиле Горбунов по контракту все исполнил». [Там же, стр. 116.]

Еще до окончания постройки лаборатории, в июле и в августе 1748 г. Ломоносов составил заявки на потребную посуду, инструменты и материалы, с указанием, где их можно достать; они стоили по тогдашним ценам около 600 рублей. Таким образом, вся лаборатория Ломоносова в целом (как ее постройка, так и оснащение) обошлась приблизительно в 2000 рублей. Однако приобретение материалов и изготовление приборов продолжалось и далее, когда Ломоносов приступил к своим исследованиям и опытам.

Место, где находилась первая лаборатория Ломоносова, показано нами на плане, представляющем собой часть Васильевского острова города Ленинграда. Внешний вид ее показан на стр. 60. [Рисунки дают изображение макета лаборатории М. В. Ломоносова, выполненного в 1/10 натуральной величины по проекту реконструкции архитектором Р.И.Капланом-Ингель, заведующим Ломоносовским музеем; макет хранится в этом же музее в Ленинграде (В. О., Университетская набережная, д. 3). Фотоснимки предоставлены нам архитектором Р.И.Капланом-Ингель, которому выражаем благодарность.] Внутреннее устройство изображено на стр. 61 (передняя стена лицевого фасада и часть крыши сняты, чтобы показать внутренность лаборатории).



Место, где находилась первая в России научная химическая лаборатория Ломоносова

План части Васильевского острова гор. Ленинграда.

Лаборатория была построена на расстоянии около 30 м от дома, где жил Ломоносов; это давало возможность ему бывать в ней почти безотлучно, о чем он высказывал пожелание еще в своем доношении 15 декабря 1745 г.

Лаборатория представляла собой одноэтажное кирпичное здание с двухскатной крышей, покрытой черепицей. Две трубы возвышались над крышей; одна из них играла роль вентиляции и предназначалась для отвода продуктов горения лабораторных печей, другая - для отвода дыма из

печи для отопления. Здание состояло из сводчатого помещения, где находились лабораторные печи, и двух небольших комнат, названных Ломоносовым «камерами». Одна из камер предназначалась «для взвешивания материй, разделения их и т. д.», Другая - «для посуды, которая не всегда в употреблении, кладовая для хранения». Чердак предназначался для хранения приборов и химической посуды.



Лаборатория Ломоносова.

Общая площадь лаборатории была около 100 м². Не останавливаясь подробно на описании внутреннего устройства, отметим, что она была достаточно обеспечена лабораторными печами различных типов. Сам Ломоносов так писал об этом:

«В нашей лаборатории девять печей, которых нам достаточно». Далее он перечисляет их: 1) плавильная печь, 2) пробирная печь, 3) вторая плавильная печь, 4) перегонная печь, 5) печь с сильным дутьем, 6) финифтяная печь, 7) обжигательная печь, 8) печь для варки стекла и 9) печь для дигерирования (т. е. для длительного нагревания при слабом огне). Плавильные печи 1 и 3 одинаковой величины. «Мы озабочились устроить их, - писал Ломоносов, - ввиду многообразного ежедневного их употребления: ведь все химические операции, производящиеся огнем, очень удобно можно в них осуществлять, если потребует необходимость». Пробирная печь была построена с «внутренней печкою» (муфелем), окруженной углем. Муфели - гончарной работы, сделаны из жирной глины, «противящейся огню». [Б. Н. Моншуткин, ук. соч., стр. 409-410.]



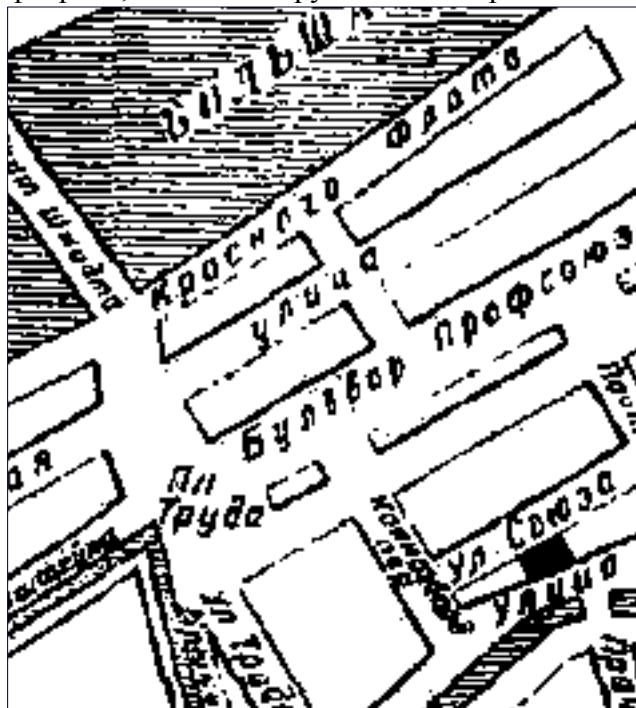
Внутренний вид лаборатории Ломоносова.

Краткое описание печного оборудования лаборатории говорило о том, что Ломоносов имел в виду основательно заниматься работами, связанными с плавкой и обжигом. Можно смело сказать, что если бы Ломоносов предполагал создать специальную силикатную лабораторию, предназначенную прежде всего для работ по химии и технологии стекла и фарфора, он не оборудовал бы ее иначе, чем была оборудована его химическая лаборатория. Как известно, Ломоносов действительно занимался в ней много работами по химии и технологии стекла, а также работами по фарфору. [М. А. Безбородов. Ломоносов - основоположник научного стеклоделия Стекло и керамика, № 4, 1948, стр. 4-7 (см. также - гл. IV и V этой книги).]

Поэтому лабораторию Ломоносова с полным правом можно рассматривать не только как первую научную химическую лабораторию, но и как первую научную силикатную лабораторию в России, в которой он закладывал в середине XVIII в. - основы научного стеклоделия.

Лаборатория Ломоносова скоро приобрела известность, и упоминание о ней уже встречается в 1750 г. в книге А.Богданова, посвященной описанию Петербурга. В разделе 13 под наименованием «Лаборатории» в параграфе 2 написано: «Лаборатория императорской Академии Наук, в которой отправляются всякие химические опыты».

Ломоносов проработал в этой лаборатории до 1757 г., когда он передал ее химику Сальхову. Сам он переехал в этом году в свою собственную усадьбу на Мойку, находившуюся в том месте, где ныне дом № 61 по улице Герцена, принадлежащий Ленинградскому областному управлению Министерства связи СССР. Она помещалась в центре тогдашнего Петербурга в адмиралтейской части города. В.К.Макаров, изучавший эту усадьбу по аксонометрическому плану Петербурга, составленному русскими архитекторами Горихвостовым, Яковом Алексеевым, Иваном Соколовым и 10 архитектурными учениками Академии Художеств под руководством Пьера Антуана Сент-Илера (Pierre Antoine de St.-Hilaire) в 60-х годах XVIII в., показал, что Ломоносов имел рядом со своим жилым домом на Мойке одноэтажное здание лаборатории. Сюда он перенес частично экспериментальные работы после переезда из первой своей василеостровской химической лаборатории в 1757 г.; другой экспериментальной базой служила ему усть-рудицкая стекольная фабрика, где под его руководством работал Иван Андреевич Цильх, брат его жены.



Место, где находилась усадьба Ломоносова (ныне улица Герцина дом 61}

Центральная часть гор. Ленинграда.



ГЛАВА ТРЕТЬЯ

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА ПО ХИМИИ И ТЕХНОЛОГИИ СТЕКЛА

*Прилагаю я возможное старание
чтобы делать стекла разных цветов,
которые бы к помянутым художествам годны были
и в том имею нарочитые прогрессы.
М.В.ЛОМОНОСОВ (1751 г.).*

Стекло, представляющее собой «первый продукт философии химии», по выражению алхимика конца XIII в. Раймундуса Луллуса, было одним из главных научных увлечений и предметом настойчивых занятий Ломоносова в организованной им первой научной химической лаборатории в России при Санкт-Петербургской Академии Наук. [П. М. Лукьянов пишет, что первая химическая лаборатория в России была организована в 1720 г., при Петре I; однако она выполняла работы лишь производственного и контрольного характера и никаких научных, исследовательских заданий не имела (П. М. Лукьянов. 225 лет первой химической лаборатории в России. Журн. прикл. химии, т. XIX, № 1, 1946, стр. 3-6). На основании архивных первоисточников нам удалось установить, что первое упоминание о лаборатории на «Невской порпелиновой мануфактуре» (ныне Государственный фарфоровый завод в Ленинграде) относится к апрелю 1749 г., хотя она была организована Д.И.Виноградовым раньше. Эта лаборатория разрабатывала рецептуру фарфоровых масс, глазурей и керамических красок из отечественного сырья (ЦГАДА, ф. «Дворцовый отдел», опись 315, д. 52389, л. 4 об.).]

ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА ПО ФАРФОРУ

*Изыкал фарфоровые составы
М. В. ЛОМОНОСОВ (1763 г.).*

В «Краткой истории о поведении Академической Канцелярии», составленной в 1764 г., Ломоносов писал: «Под смотрением и по расположению Ломоносова построена химическая лаборатория, в которой он, трудясь многими опытами, кроме других исследований, изобрел фарфоровую массу». [П. Билярский, ук. соч.. стр. 065.]

Для суждения о работах Ломоносова по технологии фарфора сохранились весьма ограниченные материалы, еще более скучные, чем по химии и технологии стекла. В них записаны рецепты его фарфоровых масс и качество получавшегося фарфора после обжига. Часть этих рецептов находится среди его «Лабораторных записей» в разделе под заглавием: «фарфорные пробы»; другая — в его «Лабораторном журнале», упоминавшемся неоднократно ранее. [«Ломоносов». Сб. АН СССР, т.1. М.-Л., 1940, стр. 51-56.] В приложении I даны полностью все архивные материалы Ломоносова, в которых отражены его работы по фарфору.

По всей вероятности, фарфором Ломоносов занимался менее продолжительное время, чем стеклом. Однако и в области технологии фарфора его работы так же вполне оригинальны, как и в области стеклоделия. Объясняется это не только тем, что Ломоносов не хотел заимствовать что-либо со стороны в своих исследованиях по фарфору, но и тем, что не смог бы этого сделать. В его время достоверных и надежных знаний по технологии фарфора было так мало, что Ломоносов не мог воспользоваться чем-либо существенным для своих исследований в этой области. То достоверное, что знали на немногих фарфоровых фабриках, было строго засекречено и скрыто от непосвященных. «Китайский секрет», по удачному выражению Е. Я. Данько, был известен лишь очень немногим современникам Ломоносова. [Е.Данько. Китайский секрет. М.-Л., 1946.]

Фарфор возник впервые в Китае. О времени его появления до сих пор нет вполне надежных сведений. Одни авторы предполагают, что фарфор был известен китайцам задолго до нашей эры; другие относят время его возникновения к VII в. н. э. С 1928 г. по 1937 г. археологической секцией Института истории и филологии Китайской Академии Наук производились раскопки в Аньяне, на севере провинции Хэнань, с целью установить время появления первого фарфора в Китае. Однако

они не дали убедительных материалов для решения этого вопроса. Если считаться с китайскими источниками, то изобретение фарфора должно быть отнесено к периоду Хань, т. е. в пределах от 206 г. до н. э. и до 221 года н.э. [М.Н.Кречетова и Э.Х.Бесгфален. Китайский фарфор. Гос. Эрмитаж, Л., 1947, стр.3.]

Во время посещения Китая и длительного пребывания в нем венецианского купца Марко Поло в конце XIII в. китайские фарфоровые изделия достигли уже высокой степени совершенства и изготавливались в большом количестве. Марко Поло, а вместе с ним и его современники— европейцы, которым он привез из Китая фарфор, были поражены его изяществом и белизной. Вот восторженный отзыв Марко Поло о китайском фарфоре, впервые увиденном им: «Есть в этой области город Тинуги; делают там большие и маленькие фарфоровые чашки, лучших и не выдумаешь; делаются они только в том городе и отсюда развозятся по свету. Их тут много и они дешевы; за один венецианский грош дают три, да таких красивых, лучше и желать нельзя». [Марко П о л о. Путешествие. Перевод со старо-франц. И. П. Минаева. Гос. изд. худож. литер., Л., 1940, стр. 181.]

Китайский фарфор понравился европейцам, и с конца XIII в. начинается оживленная торговля фарфоровыми изделиями между Китаем и Европой. Однако через некоторое время у европейцев появляется желание узнать «секрет» изготовления фарфора, чтобы самим организовать его производство у себя в Европе. Спрос на фарфор был большой, ценился он дорого, торговля им шла оживленно.

Китайцы ревниво оберегали секреты изготовления его от пытливых европейцев и строго наказывали тех своих земляков, которые» делали попытки выдать эти секреты чужестранцам. Предприимчивые европейцы делали всевозможные ухищрения, чтобы проникнуть на фарфоровое производство в Китае и ознакомиться с его секретами.

В конце XVII в. французский патер Д'Антреколл под предлогом миссионерства едет в Китай с целью выведать «китайский секрет». Ему удается кое-что узнать, кое-что подсмотреть. Его наблюдения были опубликованы на французском языке в начале XVIII в. и могли стать достоянием всех образованных людей того времени; нет сомнения в том, что их должен был знать и М. В. Ломоносов. [На русском языке записки Д'Антреколла появились в 1790 г. в книге под названием: «Подробное описание, как китайцы делают свои фарфор. . . Из записок иезуита Д'Антреколла, изданных отцом Дю Гальдом. В пользу имеющих или желающих завести в Российской империи подобные заводы. Перевел с французского языка медицинского факультета студент Гавриил Смирнов. Москва, 1790 год.】 Известно, в частности, что Д.И.Виноградов был знаком с записками патера Д'Антреколла на французском языке; он упоминает об этих записках {делая ссылку на французское издание) в своем «Обстоятельном описании чистого порцелина». [ЦГАДА, ... д. № 28 (52405), л. 171.] Ознакомление с записками Д'Антреколла убеждает нас в том, что они представляют собой набор всевозможных сумбурных сведений, относящихся к изготовлению китайцами фарфора, и никакой технической или производственной ценности не имеют. По таким данным невозможно было бы не только построить новое производство, но и понять отчетливо, в чем оно заключается. Нет никакой возможности по его запискам представить себе ясно и самое главное: что такое фарфор. Из записок Д'Антреколла можно было сделать лишь одно заключение: для изготовления фарфора китайцы применяют два исходных сырьевых материала: «каолин» и «петунтзе».

Однако европейцы во времена Ломоносова не знали этих материалов, и названия их были лишены реального значения и смысла. Таково было «открытие», сделанное Д'Антреколлом в Китае; он смог сообщить европейцам лишь то, что сочетание каолина и петунтзе дает фарфор, о котором мечтали правители всех европейских стран того времени. Но Д'Антреколл не мог сказать самого важного: где в Европе можно найти эти материалы и что они собой представляют с химической и физической точки зрения. Таким образом, «китайский секрет» - остался по существу неразгаданным.

Насколько недостаточны были знания о каолине и петунтзе в XVIII в., можно судить, например, по запискам русского-академика В. М. Севергина (1765—1826 гг.), обладавшего весьма богатой эрудицией в области минералогии и химии.

В согласии с современной наукой, Севергин считал, что петунтзе и каолин есть разновидности полевого шпата, находящиеся в Китае: «Уверяют, что у китайцев известно две разности оного [т. е.

полевого шпата], одна под именем петунтзе, которая есть полевой шпат белый и листоватый, а другая под именем каолин, которая есть полевой шпат разрушенный глинистый. Оба сии вещества употребляют они на делание фарфора». [М. И. Сухомлинов. История российской академии, вып. 4. СПб., 1878.]

Д. И. Виноградов, знавший записки Д'Антреколла, как мы говорили об этом раньше, упоминает в своих рукописях о каолине и петунтзе. Всякие его высказывания по поведу фарфора особенно интересны тем, что Д. И. Виноградов был в середине XVIII в. человеком, наиболее знающим фарфоровое дело как со стороны теоретической, так и с прикладной. Он пишет, что петунтзе есть «вещество каменистого вида в гористых местах вырубается», а каолин — глина «мягкая и слизкая». Однако он добавляет, что полностью в этом не уверен. «Но так ли то, — пишет Д. И. Виноградов, — в самом деле находится, о том здесь ни утверждать, ни прекословить за неимением обстоятельнейших известий невозможно». [ЦГАДА. . . д. № 28 (52405), л. 172 об.] Таково было представление об этих материалах выдающегося русского керамика XVIII в., стоявшего на уровне последних достижений науки и техники того времени.

Независимо от попыток выведать фарфоровый секрет непосредственно у самих китайцев, в XVII в. в Европе делались опыты над получением фарфора самостоятельно. Алхимики стремились с таким же рвением найти способы изготовления фарфора, как и золота.

В конце XVII в. французу Морену из Тулона удается получить вещество, похожее на фарфор. В своей записке, относящейся к 1694 г. и адресованной в Парижскую Академию Наук, Морен сообщил, что он получил фарфор — вещество «белое, твердое и прозрачное». [Histoire de l'Academie Royal des Sciences, tome II. Paris, 1733. стр. 127 (Diverses observation de la physique generale, annee 1694).]

Как мы теперь знаем, «фарфор» Морена представлял собок полупрозрачное стекло белого цвета («глухое», как говорят стеклотехники). Этот фарфор называют в настоящее время «реомюровым», приписывая ошибочно и несправедливо французскому ученому Реомюру изобретение, которое ему не принадлежало. Во время работ Морена Реомюр был слишком молод, чтобы принимать какое-либо участие в них. Когда Морен сообщал Парижской Академии Наук о полученном им фарфороподобном веществе в 1694 г., Реомюру было всего 13 лет. Присвоение мореновскому «фарфору» названия «реомюрова фарфора» объясняется, вероятно, тем, что Реомюр опубликовал в 1727 и 1729 гг. две статьи, содержащие теоретические рассуждения о составе фарфора и о способах его получения. Он обсуждает в них, в частности, и тот способ получения, который был разработан Мореном и который дает в действительности лишь белое полупрозрачное стекло, принимавшееся в то время за фарфор. [Reaumur. Idee generalo des differentes manieres dont on peut faire le Porcelaine. Histoire de l'Academie Royal des Sciences, 1727, Paris, стр. 185-203. - Reaumur. Second memoire sur la Porcelaine. Histoire de l'Academie Royal des Sciences, 1729, Paris, стр. 325-344.] Д.И. Виноградов, отстаивавший понятие «твердого фарфора» («чистого порцелина») подвергал уже в свое время критике этот французский «фарфор». «Во Франции, Пруссии и в немецкой земле, — писал Д. И. Виноградов в «Обстоятельном описании чистого порцелина», — делают так называемую порцелиновую посуду, особенно стаканы и чайные чашки, которые видом тела, разными красками расписаны и прозрачны, но оные ничто иное есть, как тоже ординарное стекло, к которому к массе каких-нибудь животных костей примешивают, отчего оно белизну получает и от горячей воды тотчас лопается, также отменной внутренней материи скорлупы или глазуры на себе не имеет: следовательно, за настоящий фарфор почитаться никак не может». [ЦГАДА, . . . д. № 28 (52405), л. 174.]

В 1709 г. в Саксонии, в замке Альбрехтсбург, в Мейсене возникает первое в Европе производство «твердого», «настоящего» фарфора. Саксонский фарфор появляется в результате работ физика Чирнгауза и его помощника химика Бетгера, которым удается получить фарфоровую массу, весьма близкую по составу и свойствам к китайскому фарфору и весьма отличную от того фарфороподобного стеклообразного вещества, которое было получено незадолго до того во Франции. Новое производство сразу же засекречивается, чтобы воспрепятствовать распространению его в других странах.

Интерес к фарфору в это время не только не ослабевает, а, напротив, нарастает: каждый правитель той или иной страны старается наладить у себя любым путем фарфоровое производство; при этом

не гнушаются никакими средствами для этой цели: крадут фарфоровую массу, переманивают к себе мастеров-«арканистов» и т. п.

Попытки организовать производство фарфора или фаянса в России начинаются при Петре I. [Н. Спириоти. Фарфор на исторической выставке предметов искусства в С.-Петербурге, 1904 год. Художественные сокровища России, т. IV, №№ 6. 7 и 8, 1904 (гл. II: «Фарфоровое производство в России», стр. 127).] Для этой цели еще в 1718 г. в Россию был выписан голландский мастер Эггебрехт - собственник небольшой фаянсовой фабрики в Дрездене. Эггебрехт пробыл в России недолго и не дал ничего полезного. По поручению Петра I русский заграничный агент Юрий Кологривый пытался выведать секрет фарфорового производства в Мейсене, но потерпел неудачу. В 1724 г. русский купец Гребенщиков основал в Москве за свой счет фаянсовую фабрику; на ней же велись опыты по изготовлению фарфора из отечественных материалов; опыты эти не получили должного развития. Были также попытки заимствовать фарфоровое производство из Китая. За большую сумму удалось подкупить одного китайского фарфорового мастера, который «выдал» секрет сибиряку Курсину. Хитрый китаец, повидимому, что-то скрыл от Курсина, так как последний не смог получить фарфора, хотя производил опыты по его изготовлению близ Петербурга по высочайшему указу. [М. А. Безбородов. История возникновения первого русского фарфора. Тр. Инст. истории естествозн. АН СССР, т. II, М., 1948, стр. 269.-Он "же. Сырьевые материалы Карело-Финской ССР в производстве первого русского фарфора. Изв. кар.-финск. базы АН СССР, № 1-2, Петрозаводск, 1947, стр. 15.]

После всех упомянутых неудач по налаживанию фарфорового дела в России было решено, наконец, пригласить в Петербург иностранца, который знал бы практически секрет изготовления фарфора и который смог бы на месте организовать его производство. При Елизавете Петровне, в 1744 г. был приглашен в Россию «порцелинного дела мастер» Христоф Конрад Гунгер, уроженец Тюрингии. Живя в Дрездене он подружился с Бетгером - одним из изобретателей саксонского фарфора, работавшим на Мейсенском фарфоровом заводе. Встречаясь с Бетгером, Гунгер получил от него какие-то сведения о фарфоре и стал выдавать себя за «арканиста» (человека, знающего тайну), знатока фарфорового и фаянсового дела, хотя на самом деле он был посредственным позолотчиком.

Есть сведения о том, что с 1720 по 1724 г. Гунгер работал на фарфоровом заводе в Венеции; работа на заводе велась на массе, украденной Гунгером в Мейсене. [Э. К е р ф е л ь д т. Фарфор. Л., 1940, стр. 76.] Затем он вновь возвращается в Мейсен и живет там до 1729 г. Далее мы встречаем Гунгера в Швеции, в Стокгольме. Из Стокгольма Гунгер направляется в Россию, где берет на себя обязательство по контракту, подписанному бароном Н. Корфом, «учредить в Санкт-Петербурге мануфактуру для делания голландской посуды тожд и чистого фарфора так, как оный в Саксонии делается». [Императорский фарфоровый завод (1744-1904гг.). Приложение № 7, стр. 6 (контракт от 1 февраля 1744 г.)]

Шарлатан и авантюрист, обладавший к тому же большим самомнением и неуживчивым характером, Гунгер скоро обнаружил свое полное невежество и неспособность к организации «порцелинского дела».

Дмитрий Иванович Виноградов, находившийся на «порцелиновой манифактуре» с момента ее зарождения и наблюдавший Гунгера со времени его приезда в Россию, так отзыается о нем: «К началу оного [порцелина] дал повод некто родом из Саксонии именем Х. К. Гунгер, который по многим государствам волочившись - наконец и здесь в России обязался контрактом порцелин в доброте подобной Саксонскому делать, но через пять лет напрасно время на то употребивши наконец получил свой абшид за неисполнение своего обещания в деле порцелина». [ЦГАДА, . . . д. № 7(52384), л. 36.]

И действительно, 10 ноября 1748 г. был дан указ об отставке Гунгера. В указе говорится: «Объявитель сего, порцелинского дела мастер Христоф Конрад Гунгер, который по контракту обретался в службе ее императорского величества, из оной службы уволен, и дан ему сей апшид из кабинета ее императорского величества, с которым явиться ему в Коллегии Иностранных дел для получения пашпорта». [Императорский фарфоровый завод. Приложение № 8, стр. 6.]

Останавливаясь на деятельности Гунгера в России, мы можем лишь сказать, что «секрета» фарфорового производства он не знал, надлежащего технического образования и опыта не имел и потому оказался совершенно неспособным к организации нового дела в России. Тот же Д. И.

Виноградов, касаясь деятельности Гунгера, говорит, что «во всю бытность здесь при манифактуре помянутого мастера Гунгера, от которого я однажды кроме следа надлежащих к делу порцелина материалов и некоторых приемов немного в пользу себе получил; отправлял я все работы своими руками». [ЦГАДА, . . . д. № 28(52405), л. 198.]

Таким образом, попытка организовать в России фарфоровое производство руками иностранцев окончилась неудачей. Приобрести секрет производства фарфора за границей, как упоминалось ранее, также не удалось. Никаких книг, где были бы опубликованы надежные технические данные, не было. Д. И. Виноградов писал об этом в 1752 г.: «В Китае и Саксонии дело порцелина содержит весьма тайно. . . Что же до делания порцелина касается, то поныне еще ни письменных, ни печатных книг, которые о том основательно и верно напоминали, нигде не видать, а что где отчасти хотя и находится упомянуто, то оно только взято с рассказов тех людей, которые при порцелинных фабриках случалось хотя мимоездом бывать и от работных людей, которые сами основательно ничего знать не могут, чтонибудь ложное за истинное слышать». [Там же, л. 171.] Таким образом, для нахождения состава фарфора и способов его изготовления к середине XVIII в. в России намечался лишь один путь - самостоятельная исследовательская работа без всякой возможности заимствования технического опыта извне, без какой-либо «технической помощи» со стороны специалистов, знающих это производство.

Успешно разрешить этот вопрос в России в середине XVIII в. удалось двум русским людям - Дмитрию Ивановичу Виноградову и Михаилу Васильевичу Ломоносову. Первый был назначен правительством, после возвращения из-за границы в 1744 г., специально заниматься организацией «порцелиновой манифактуры» на берегах Невы, на месте теперешнего Государственного фарфорового завода. [М.А.Безбородой. Д.И.Виноградов - создатель первого русского фарфора. Природа, № 7, 1946, стр. 74-83. - Он же. Дмитрий Иванович Виноградов. К 200-летию русского фарфора. Наука и жизнь, № 11, 1947, стр. 43-47.] Второй, насколько нам известно, по собственной инициативе поставил перед собой задачу - разработать состав фарфоровой массы из отечественных сырьевых материалов.

Перед тем как перейти к изложению и оценке работ Ломоносова по фарфору, необходимо рассказать о том, какие представления о фарфоре существовали во времена Ломоносова в научных кругах России и за границей.

В протоколе заседания конференции Академии Наук от 14 января 1745 г., на котором в числе прочих присутствовал и адъюнкт Ломоносов, упоминается о диссертации профессора И. Вейтбрехта «О превращении стекла в фарфор». [Протоколы заседаний конференции императорской Академии Наук с 1725 по 1803 год, т. II, 1744-1770. СПб., 1899, стр. 47.] Эта диссертация на латинском языке, написанная мелким убористым почерком в тетради малого формата, была подготовлена автором в 1744 г. и представлена 31 декабря того же года в Академию Наук для ознакомления. [Диссертация И. Вейтбрехта хранится в архиве Академии Наук СССР в двух списках. Черновой экземпляр представляет собой тетрадь малого формата сложенными узкими полосками бумаги, исписанными мелким почерком. Тетрадь содержит 28 страниц. На обложке тетради надпись: «Demutando vitro in porcellanam». (Архив АН СССР, разр. 1, опись 3, № 19). Чистовой экземпляр диссертации также представляет собой тетрадь малого формата, имеющую 14 листов. На обложке надпись «De vitro in porcellanam mutando. Dissertatio. Autor losias Weitbrecht» (Архив АН СССР, разр. 1, опись 1, № 73). Оба экземпляра написаны на латинском языке, кроме отдельных листов, где встречается немецкий текст.]

В указанный выше день, 14 января, профессор Делиль (De L'Isle) вернул эту диссертацию в архив, как сказано в протоколе; очевидно, Делиль познакомился с ней. Профессор И. Вейтбрехт на заседании обещал, что он представит возможно раньше конференции образцы, относящиеся к представленной: им недавно диссертации (о превращении стекла в фарфор) с тем, чтобы они хранились в Академии.

Через неделю на очередном заседании конференции Академии Наук, 21 января, где также присутствовал Ломоносов (хотя он и не был записан в протокол), И. Вейтбрехт представил «образцы стекла, превращенного в фарфор», хранившиеся в ящике и имевшие сигнатуры, которые соответствовали пометкам на полях диссертации.

На следующем заседании, 28 января, конференция Академии Наук слушала диссертацию Вейтбрехта, которую тот читал уже по чистовому тексту, имеющему заголовок: «De vitro in

porcellanam mutando»; на этом же заседании чтение ее былой закончено. Никаких решений по поводу ее в протоколе записано не было.

На отдельном листке, вложенном в тетрадь с диссертацией Вейтбрехта, находится перечень образцов на немецком языке. Даём его в русском переводе:

1.	Светлоголубое	стекло	(6	образцов),
2.	Светлозеленое	стекло	(5	образцов),
3.	Темнозеленое	стекло	(3	образца),
4. Черно-зеленое бутылочное стекло (4 образца).				

Каждый из образцов сопровождается указанием веса, в скрупулах, драхмах и гранах. Самый тяжелый из них в переводе на метрическую систему весил 28.68 г, а самый легкий - 3.25 г. Образцы «стекла, превращенного в фарфор» профессором И. Вейтбрехтом, до нас не дошли, но тем не менее мы можем вообразить, что они собой представляли. Это были образцы закристаллизовавшихся под влиянием благоприятной тепловой обработки стекол, которые приобрели благодаря этому белый цвет, весьма похожий на цвет фарфора.

Диссертация Вейтбрехта представляет большой интерес как для истории науки, так и для характеристики взглядов на фарфор некоторых ученых того времени. Следует при этом подчеркнуть, что она была написана не случайным и частным лицом, а членом Академии Наук, зачитана на ее заседании и сопровождалась экспериментальными образцами.

Постановка работы по фарфору именно в 1744 г. была также не случайной: осенью этого года в Россию прибыл иностранный мастер Христофф Конрад Гунгер для налаживания работы «порцилиновой манифактуры»; о его бесславной роли в этом деле уже упоминалось ранее. Осенью того же года бергмейстер Дмитрий Иванович Виноградов был откомандирован из Верг-коллегии на ту же порцилиновую мануфактуру для «присмотру дела порцелина», как он сам писал. Таким образом, 1744 г. надо считать годом начала работ по получению русского фарфора, если не считать безуспешные попытки в этом же направлении, которые производились в России и ранее.

Проф. И. Вейтбрехт, который не мог не знать о приглашении в Россию Гунгера и о назначении Д. Виноградова, осенью 1744 г. сам поторопился получить фарфор независимо от них, произвел опыты и уже доложил о них в начале 1745 г. «Фарфор» Вейтбрехта не имел успеха. Его опыты не получили продолжения в Академии Наук, в то время как работы на порцилиновой мануфактуре благодаря Д. И. Виноградову успешно подвигались. Немного позже там же, в Академии Наук, работы по фарфору были поставлены Ломоносовым, но совсем на иных началах, чем у Вейтбрехта.

Таким образом, идея стеклообразного фарфора,ложенная в Петербургской Академии Наук профессором И. Вейтбрехтом в 1744-45 гг., не получила в ней поддержки. Возникшая во Франции, она стала известной благодаря статьям Реомюра, опубликованным в Трудах Парижской Академии Наук (1727 и 1729 гг.), упоминавшимся нами ранее. Ею воспользовался в своей работе Вейтбрехт, но безуспешно. Идея эта, представлявшая собой некоторое заблуждение в технологии фарфора, не встретила поддержки на русской почве, где получение фарфора было поставлено и развивалось на иных принципах, разработанных и развитых в трудах Виноградова и Ломоносова.

В своей диссертации профессор Вейтбрехт ссылается на Реомюра, который изобрел способ изготавливать фарфор, исходя из стекла. Этот способ получения фарфора из стекла, вслед за Реомюром, упоминается в литературе неоднократно, почти до конца XVIII в. Приведем некоторые примеры.

В своей «Минералогии», выпущенной в русском переводе в 1763 г., Иоганн Готшалк Валерий дает характеристику фарфора и делит его на два вида: «настоящий» и «ненастоящий». Про последний он пишет, что «из разного стекла, ежели оное вместе с известью обжигать, фарфор делать можно, который способ описан Реомюром во французских ученых записках». [Иоганн Готшалк Валерий. Минералогия или описание всякого рода руд и ископаемых из земли вещей. Перев. с нем. И. Шлаттера, СПб., 1763, стр. 625.]

В журнале «Экономический магазин» в 1781 г. появилась анонимная заметка под заголовком: «Способ стеклянные сосуды превращать в некоторый род фарфора». [Экономический магазин, ч. VII. М., 1781, стр. 143-144.] Цитируем ее полностью.

«Сосуд, сделанный из простого зеленого стекла, становится в просторный плавильный горшок и обсыпается весь смесью из песка и алебастра, которая смесь насыпается и во внутренность сосуда, и угнетается колико можно туже, потом покрывается горшок крышкою, обмазывается и становится в обжигальную лечь у горшечников, где должен он все продолжение обжигания у горшков стоять и весь жар вытерпеть. От сего получает сие стекло и все сделанное из него судно вид фарфора, а помянутая смесь песку с алебастром может употребляема быть опять на то же дело: сей фарфор в составе своем кажется так, как бы составлен весь был из шелковых жилок, и не имеет на себя нитяности и ничего на стекло похожего, и притом так тверд, что при биении об огниво производит от себя как от кремня искры».

Приведенный рецепт превращения стекла в «некоторый род фарфора» есть не что иное, как процесс кристаллизации стекла, и, конечно, ничего общего с фарфором не имеет. Несомненно, что образцы «фарфора» Вейтбрехта, полученные им из четырех различных сортов стекла, представляли собой тоже закристаллизовавшееся («зарухшее», по терминологии стеклотехников) стекло.

Важно отметить, что Ломоносов знал об этих работах Вейтбрехта и видел образцы его «фарфора». Однако не сохранилось каких-либо архивных или литературных данных, непосредственно характеризующих его отношение к исследованиям Вейтбрехта или им подобным. Но, несмотря на это, можно сказать совершенно определенно, что Ломоносов не разделял этих заблуждений своих современников и, как мы увидим позже, придерживался иных взглядов на этот предмет.

За 15 лет до диссертации Вейтбрехта в Петербургской Академии Наук о превращении стекла в фарфор на русском языке появилась серия анонимных статей, посвященных фарфоровому производству. Они принадлежали И. Г. Гмелину, получившему в 1731 г. звание профессора химии и натуральной истории. Эти статьи, напечатанные в нескольких номерах «Примечаний» к «Санкт-Петербургским ведомостям» убыли вообще первыми статьями по химической технологии, опубликованными в изданиях Академии Наук а России. [В.П.Алексеева, О.А.Чичагова и К. И. Шафраиновский. Химия в изданиях Академии Наук СССР, вып. 1. 1728-1930. М.-Л., 1947, стр. 9.]

Они содержали литературный обзор тех сведений по фарфору, которыми располагал автор к 30-м годам XVIII в. В частности, в них были изложены записки патера Д'Антреколла об изготовлении фарфора китайцами, а также некоторые теоретические соображения самого автора по вопросу о составе фарфора.

[См. заметки И. Г. Гмелина: СПб. ведомости, 1731, история., генеал. и геогр. примеч.: Как во Франции фарфоровая посуда делается, ч. LXXVI, стр. 309; Как фарфоровая посуда делается, ч. LXVII, стр. 313; О китайской фарфоровой фабрике, ч. LXXIX, стр. 321; Как в Хине фарфоровая посуда делается, ч. LXXX, стр. 325; О делании фарфора, ч. CI, стр. 411.]

С этими статьями Ломоносов, конечно, был знаком, но они не могли дать ему ничего существенного при его работах по фарфору. Они не содержали конкретных научных или технических данных; статьи имели слишком общий характер, так как ни сам автор, ни его современники не могли располагать какими-либо ценными сведениями по фарфору, представлявшими собой достояние очень немногих людей, изготавливших фарфор в Китае и в Европе.

Таково было вкрапление состояния знаний в области химии и технологии фарфора к середине XVIII в., когда Ломоносов приступил к исследовательским работам над получением своего фарфора. Производство его в Китае и в Саксонии было засекречено. Редкие литературные источники, в которых появлялись некоторые сведения о технике получения фарфора и о его свойствах, не содержали сколько-нибудь ценных данных в научном или техническом отношении. Отдельные ученые, как, например, упоминавшийся нами Вейтбрехт, могли считать фарфором закристаллизовавшееся стекло. Только очень немногие представители науки и техники имели правильное представление о фарфоре и отличали его от стекла, с одной стороны, и от керамических изделий, с другой стороны (например от фаянса). Необходимо было вести борьбу за понятие «чистого порцелина», как это делал, например, Д. И. Виноградов, проводивший резкую и отчетливую грань между фарфором, стеклом и фаянсом.

Судя по лабораторным записям, Ломоносов стоял на правильной позиции. Знавший стекло из своего богатого лабораторного опыта, он не мог смешивать его с фарфором и относил последний к

продуктам керамической технологии. Он не смешивал его и с современным ему фаянсом, о чем можно судить по его архивным документам.

Наступивший 1750 г. застает Ломоносова за исследовательской работой над получением фарфора и стекла. 27 апреля этого года он подает в Канцелярию Академии Наук рапорт, в котором отчитывается о своей работе за первую треть года.

«В нынешней генварьской трети, а особливо минувшего Марта и сего Апреля месяца деланы в химической лаборатории многие пробы для мозаических и других крашенных стекол, так же и для фарфору, на что полученное в оную уголье всё изошло, ибо кули так малы, что в два часа в печи, которая длиною и шириной в поларшина, сгорает по шести и по осми кулей. . . Ежели Канцелярия Академии Наук заблагорассудит, чтобы я в делании фарфора мог иметь большие успехи, то надлежит в лаборатории построить особливую печку из белого гжельского кирпича, которого на то потребно пять сот кирпичей: сто кирпичей подового, да сто же клинчатого, которых должно требовать от Канцелярии главной артиллерии; а скласть оную печку можно академическими печниками по моему указанию. Того ради Канцелярию Академии Наук прошу помянутые кирпичи и сто кулей угля приказать поставить в лабораторию. Профессор Михаиле Ломоносов». [Материалы для истории императорской Академии Наук, т. X, стр. 390, § 498.]

Упоминающиеся в ломоносовском рапорте гжельские кирпичи представляли собой в те времена лучший по огнеупорности материал для кладки лабораторных и производственных печей. Они изготавливались из гжельской глины, выгодно отличавшейся от других глин белизной после обжига и некоторой огнеупорностью. Гжельская глина известна была русским людям уже во времена царя Алексея Михайловича, который в 1663 г. дал указ «во гжельской волости для аптекарских и алхимических сосудов приискать глины, ... а в иные дела тое глины никуда не давать». Эту глину крестьяне Гжельской волости возили в Москву по мере надобности в ней в Аптекарском приказе. Она же применялась и на первых русских стекольных заводах: Духанинском, Измайловском и Черноголовском, находившихся неподалеку от Москвы. Швед Иоганн Филипп Кильбургер, побывавший в России в 1673-74 гг. и писавший о русской торговле во времена царя Алексея Михайловича, так отзывался о гжельской глине: «Печные камни привозятся за 15 верст оттуда, а кирпичная глина, которая превосходит иностранную в крепости, копается зимою в 50 верстах во Гжели, - и все привозится в названное время на заводы». [Б. Г. Курци Сочинение Кильбургера о русской торговле в царствование Алексея Михайловича. Сб. студ. кружка Киевск. унив., вып. VI, Киев, 1915, стр. 119, 323, 325.]

Гжельской глиной пользовались также и во времена Петра I для изготовления огнестойких кирпичей, необходимых для кладки печей. [П.М.Лукьянов. 225 лет первой химической лаборатории в России. Журн. прикл. химии, т. XIX, № 1, 1946, стр. 5.]

Сохранился интересный указ царя Петра по поводу испытания качества этой глины как материала для изготовления кирпичей. Приводим его полностью.

« 1721, сентября в 8 день. По указу великого государя, царя и великого князя Петра Алексеевича, всяя Великие и Малые и Белые России самодержца, в Берг-коллегии приговорили к пробе в лабораторию по модели зделать сорок четыре кирпича из белой гжельской глины, которая ныне глина есть в приеме у пробного мастера Штифта. И оньи кирпичи велеть нанять зделать и обжечь капитану Петру Челищеву, а как зделаны будут отдать в лабораторию с роспискою и о даче тех кирпичей к капитану Челищеву, о об отпуске глины к пробному мастеру Штифту послать указы». [ЦГАДА. ф. «Берг-коллегия», д. № 622. л. 209.]

Испытание этих гжельских кирпичей должно было производиться в химической лаборатории, которая существовала в то время в Петербурге (у нынешнего Литейного моста) и которая была открыта в 1720 г. Она предназначена была для контрольных испытаний («проб») всевозможных рудных и нерудных ископаемых.

Гжельской глиной пользовались и на фаянсовом заводе Афанасия Гребенщикова в 1724 г. при опытных работах по фарфору и при изготовлении фаянсовой посуды.

Наконец, в конце 1744 г. на гжельское месторождение глин выезжали Д.И.Виноградов и Гунгер с целью отбора подходящего сорта их для изготовления русского фарфора. Гунгер избрал для этого «жировку» - сорт гжельской глины, залегавшей неподалеку от дёр. Жирова; глину «песчанку» он признал пригодной лишь для изготовления кирпичей для обжигательных печей. Виноградов

убедился скоро в ошибочности выбора Гунтера и стал применять «песчанку», которая легче поддавалась отмучиванию и имела после обжига белый цвет. С конца 1749 - начала 1750 г. Виноградов стал применять для изготовления своего фарфора также и «черноземку» - сорт гжельской глины, имевшей в природном состоянии черный цвет, а после обжига - белый. Виноградов пробыл в командировке в Москве и на гжельском месторождении с 27 апреля по 13 декабря 1749 г. и добился доставки в Петербург 2246 пудов гжельской глины черноземки; она была доставлена и принята на место назначения 18 декабря 1749 г. Этим была создана солидная сырьевая база для дальнейших работ по фарфору в Петербурге. [ЦГАДА, ф. «Дворцовый отдел», опись 315, разр. 1, рукопись Д. П. Виноградова: «1749 год. Записки о фарфоре, как оной производится в мою бытность на кирпичных заводах», л. 4 об. и л. 5. Порцелиновая мануфактура, созданная в Петербурге Д. И. Виноградовым, находилась первоначально на невских кирпичных заводах, о которых он и упоминает выше.]

Ломоносов также избрал для своих работ по фарфору гжельскую глину, о свойствах которой он знал по опытам других. Значительно позже, когда его «фарфорные пробы» были закончены и когда он уже мог составить мнение о качествах гжельской глины на основе своих собственных экспериментальных работ, он так писал о ней в «Первых основаниях металлургии» (1763 г.):

«По всему сему рассуждать должно, что едва ли есть земля самая чистая и без примешания где на свете, кою химики девственницею называют, разве между глинами для фарфору употребляемыми, какова у нас гжельская или еще исетская, которой нигде не видал я белизною превосходнее». [А. К у н и к. Сборник материалов для истории императорской Академии Наук в XVIII в., ч. II. СПб., 1865, стр. 376.]

Глины гжельского месторождения находили применение в промышленности также и после работ Ломоносова и Виноградова; они подвергались неоднократному исследованию и описанию различными исследователями.

Н. Любавин дает химический состав «песчанки» и сообщает, что она содержит 49% песка, что она «очень оgneупорна» и что употреблялась для капселий на фарфоровых заводах. Ее химический состав, по Любавину, таков: 74.76°/д кремнезема; 12.46% глинозема; 2.53°/о окиси кальция; 0.58% окиси магния; 2.86% окиси железа; 6.68% воды; сумма анализа - 99.87%. Никак нельзя согласиться с Н. Любавиным, что она «очень оgneупорна». [Н. Любавин. Техническая химия, т. II, стр. 827. П.Миклашевский. Месторождения оgneупорных материалов в России и способы выделки оgneупорных изделий, применяемые на русских горных заводах. СПб., 1881, стр. 49 сл.]

Кроме Н. Любавина, сведения о гжельских глинах сообщают П. Миклашевский, Антипов, Н. П. Смирнов, И. И. Гинзбург, А. Д. Федосеев и Ф. А. Зенькович, и др. [Антипов. Месторождения гжельской глины и промышленность гжельского приказа Московского удельного имения. Горн. жури., т. I, 1862. Н. Н. Смирной. Кудиновские глины. Вестн. силикатн. пром., М., № 6-7 (15), 1923, стр. 45. И. И. Гинзбург. Каолин и глины. Нерудные ископаемые, т. II. Изд. АН СССР, Л., 1927, стр. 80 ел. А.Д.Федосеев и Ф. А. Зенькович. Глины СССР. ч. 11. Месторождения. М.-Л., 1937, стр. 128 сл.]

Наиболее поздние данные о гжельских глинах («глинах Гжельско-Кудиновского района») находятся в IV томе «Неметаллических ископаемых СССР». [Неметаллические ископаемые СССР, т. IV. Под ред. Д. С. Белян-кина, изд. АН СССР, М.-Л., 1941, стр. »4, 210 сл.]

К востоку от Москвы, в районе Кудинова, Гжели, Орехово-Зуева и далее - к Владимиру и Мурому - находятся серовато-зеленые оgneупорные и тугоплавкие аллювиальные глины, залегающие выше каменноугольных глин. К ним относится группа гжельско-кудиновских глин (по названию селений Гжель и Кудиново, вокруг которых глины издавна разрабатываются), среди которых выделяются два основных типа: мыловка и песчанка. Мыловки (к которым принадлежит и упоминавшаяся нами ранее «жировка») являются пластичными глинами; цвет глин светлосерый или бледнозеленый с темносерыми прожилками, иногда встречаются углистые включения и колчедан. Частицы менее 0.01 мм составляют от 62.6 и до 92.9%. Оgneупорность мыловок невысока - от 1330° и до 1615°; они должны быть отнесены к группе тугоплавких глин и к глинам с низкой оgneупорностью.

Песчанки представляют собой песчанистые глины, имеющие зернистый излом; они то более плотные, то более рыхлые; цвет их светлосерый с оттенками - желтоватым, зеленоватым или голубоватым. В песчанках большое число крупных частиц с поперечниками более 0.01 мм

(последние составляют от 45 до 71%). Эти глины содержат много кварца, слюды и полевого шпата. Их огнеупорность выше, чем мыловок: от 1475 и до 1670°. Следовательно, некоторые образцы их достигают средней огнеупорности. Химический состав песчанок и мыловок (по В.Г.Хименкову) заключается в пределах, указанных в табл. 8.

Таблица 8. Химический состав гжельских глин

Компоненты	Песчанки	Мыловки
Кремнезем	68.59-78.99	58.90-68.91
Глинозем	10.98-17.18	19.33-25.75
Окись железа	1.08-4.58	1.41-3.85
Двуокись титана	0.54-0.88	0.37-0.95
Окись кальция	0.06-2.86	0.54-1.25
Окись магния	0.09-0.86	0.13-1.79
Серный ангидрид	0.41-0.99	0.32-0.87
Окись калия	0.95-3.61	1.02-4.00
Окись натрия	0.09-0.31	0.15-0.36
Органич. вещества	0.03-0.055	0.09-0.36
Потеря при прокаливании	3.90-5.79	4.95-9.85

Мы не располагаем какими-либо надежными данными, чтобы сказать точнее, каковы были свойства и состав гжельской глины, которой пользовался Ломоносов при изготовлении своего фарфора. Приведенные выше сведения позволяют однако составить общее представление о качестве глин, которыми он располагал в своей лаборатории. Они давали при обжиге белый цвет, который получался иногда с желтоватым оттенком из-за примесей красящих окислов (окислов железа и отчасти двуокиси титана). Песчанки требовали отмучивания для освобождения их от большого количества крупной песчаной фракции, Мыловки, как более пластичные, позволяли добавлять большее количество отщающих материалов при составлении фарфоровой массы. Во времена Ломоносова гжельская глина была одной из лучших глин по огнеупорности и белизне цвета после обжига.

Ознакомимся теперь с составами фарфоровых масс, записанных в «Лабораторном журнале» и в разделе «Фарфорные пробы» среди лабораторных записей (приложение I). Общее число опытных фарфоровых масс - 61. Они расположены нами в табл. 9-16 в зависимости от состава масс и изучаемых Ломоносовым факторов.

Общим для всех фарфоровых масс Ломоносова является то, что они двухкомпонентные (кроме массы № 42, содержащей три компонента). Все массы сходны в том, что состоят из глины и кварцсодержащего компонента. Различие их заключается в сортах глин, кварцевых материалов, их предварительной подготовке - промывании, прокаливании, степени измельчения. Кроме того, массы отличаются между собой по количественному соотношению компонентов, входящих в их состав.

В различные фарфоровые массы Ломоносов вводит в качестве пластичной составной части глины различных сортов и в различном состоянии:

1. Гжельскую промытую. 5. Московскую.
2. Гжельскую «погуще». 6. Московскую «погуще».
3. Гжельскую белую. 7. «Землю».
4. Черноземлю (гжельскую). 8. Глину (без наименования).

Отщающая составная часть его фарфоровых масс представляет собой кварцевые материалы в различных видах:

1. Кварц мельчайший.
2. Кварц мелкий.

3. Кварц крупный.
4. Кварц осажденный и ненромытый.
5. Кварц жженый в муфеле и промытый.
6. Кварц осажденный.
7. Кварц жженый, несгущенный.
8. Кварц мельчайший, прокаленный.
9. Кварц мельчайший, непрокаленный.
10. Горный хрусталь промытый.
11. Горный хрусталь мелкий.
12. Горный хрусталь крупный.
13. Горный хрусталь (без наименования).
14. Песок жженый, мельчайший.

Из сочетания этих вышеперечисленных компонентов составлены фарфоровые массы Ломоносова (по два компонента в каждой). Здесь он так же систематически меняет составы масс, как и в своих опытах со стекольными шихтами.

Таблица 9

Фарфоровые массы с мелким каприсом (Лабораторный журнал», проба первая)

		Г л и н а				
№ п/п.	Номер массы по лабор. журналу	Кварц мелкий	гжельская промытая	гжельская погуще	московская	московская погуще
1	1	2	1			
2	4	2	1			
3	2	3	1			
4	5	3	1			
5	3	4	1			
6	33	6	1			
7	7	2		1		
8	10	2		1		
9	11	3		1		
10	9	4		1		
11	12	4[1]		1		
12	13	4		1		
13	8	6		1		
14	34	6			1	
15	14	1				1
16	15	3				1
17	16	4				1

[1] Примечание Ломоносова: Самый мелкий кварц.

Образцы, принадлежащие к серии «Фарфорные пробы», а также ко второй, третьей и четвертой сериям, сопровождаются замечаниями Ломоносова о качестве фарфора. Составы масс он записывал либо в весорых частях, либо в аптекарских мерах, как и в работах со стекольными

шихтами. В наших табл. 9-16 мы привели все составы к единобразию и представили в весовых частях.

Наибольшее число фарфоровых масс, как можно судить о том по дошедшим до нас материалам, Ломоносов составил с участием гжельской глины, обработанной различными способами (37 масс из 61). Вместо гжельской он вводит в некоторые массы глину «московскую».

Можно предполагать, что московская глина принадлежит к числу тех же аллювиальных тугоплавких или огнеупорных глин, залегающих к востоку от Москвы, однако не находящихся в непосредственной близости от Гжели. Н.Любавин ссылается на П. Миклашевского и говорит, что в б.Московской губернии, кроме Гжели, издавна разрабатывали огнеупорную глину в б.Богородском уезде (ныне район гор. Ногинска), около деревень Сафонове, Каменка и Васильеве. Вероятно, что под названием «московская» глина Ломоносов подразумевает именно эти глины. [Н.Любавин. Техническая химия, т. II, стр. 830.]

Таблица 10

Фарфоровые массы с крупным кварцем («Лабораторный журнал», проба первая)

№ № п/п.	Номер массы по лабор. журналу	Кварц крупный	Глина	
			московская погуще	гжельская промытая
18	17	2	1	
19	18	3	1	
20	19	4	1	
21	6	4		6

Кварцевые материалы Ломоносов вводит либо горным хрусталем, либо кварцем; он подвергает их той или иной предварительной обработке - обжигу-промывке, отмучиванию и различной степени измельчению. Одна масса составлена с участием мельчайшего обожженного кварцевого песка.

Три фарфоровые массы, в отличие от всех остальных 58 масс, содержат жженый и промытый «левкас», т. е. мел. Одна из этих фарфоровых масс содержит три компонента: горный хрусталь, глину («черноземлю») и жженый промытый левкас; эта масса - единственная трехкомпонентная и составляет исключение в системе двухкомпонентных фарфоровых шихт Ломоносова.

Таблица 11

Фарфоровые массы с горным хрусталем, промытым («Лабораторный журнал», проба первая)

№ № п/п.	Номер массы по лабор. журналу	Горный хрусталь промытый	Глина			
			гжельская промытая	гжельская погуще	московская	московская погуще
22	20	3	1			
23	21	4	1			
24	22	5	1			
25	23	3		1		
26	24	4		1		
27	25	5		1		
28	26	3			1	
29	27	4			1	
30	28	6				1

В табл. 9, 10 и 11 собраны массы, относящиеся к «пробе первой». Эта серия не имеет отметок Ломоносова о качестве получившегося фарфора после обжига масс. В этой серии он научает последовательно роль мелкого и крупного кварца, а также промытого горного хрустала. Пластинчатый компонент в них - гжельская или московская глина, подготовленная различным способом («промытая» или «погуще»). Количественное отношение кварцевого материала к глине

меняется в массах от 2 до 6 частей на 1 ч. глины, кроме массы № 21, в которой на 4 ч. кварца приходится 6 ч. глины. Отсутствие оценок качества готового фарфора не позволяет нам составить представления о том, к каким выводам мог притти Ломоносов на основании «пробы первой».

Табл. 12, которая также не имеет характеристик получившегося фарфора, представляет собой «пробу пятую». В этой небольшой серии масс Ломоносов изучает роль обжига и промывки («осаждения») кварца.

Таблица 12

Фарфоровые массы с кварцем, осажденным или прокаленным

(«Лабораторные записи», проба пятая)

		Кварц			
№№ п/п.	Номер массы по записям Ломоносова	просто осажденный непромытый	ожженный в муфеле и промытый		Земля
31	1	5			1
32	2	4			1
33	3		5		1
34	4	4			1

В табл. 13 помещена серия масс, названная самим Ломоносовым «фарфорные пробы». Среди этих масс *лучший* образец по белизне - № 3 (по записям Ломоносова), или № 35 (порядковый); он состоит из мелкого горного хрустала и гжельской глины «черноземли» (глина черного цвета в природном состоянии из-за содержания значительного количества углистых, органических веществ, которые выгорают целиком при надлежащем обжиге). Ломоносов отмечает, что этот фарфор «н лому, как галанская писчая бумага, нарочито плотен, без лоску». Следовательно, излом черепка после обжига белый, но слишком плотен (мало прозрачен?) и не имеет блеска. Объяснить большую «плотность», вероятно, можно тем, что в составе массы мало отношение кварца к глине (1 : 1).

Таблица 13
«Фарфорные пробы» Ломоносова

1	1	1	В изломе, в сказа пись особенно
3	1	1	Пронал в обжиге по чи м
3.	1	1	Подобен п чай бумаги плотен. Г
6	1	1	Белее и пр зрачнее, че щий (№ 1) и лее серый
4	6	1	Таков же, только бо Прозрачное
		1	
		4	
		1	

Часть образцов из этой серии была испорчена при обжиге по вине муфеля, который был изготовлен на стекольном заводе и при нагреве погнулся и лопнул. Образцы были засыпаны пеплом, а найденные в нем куски фарфора «были мелкими ноздрями роздуты», а другие «как шпат слоеваты».

Не являются ли перечисленные особенности неудачного обжига доказательством того, что температура в печи была слишком высока, отчего произошла деформация муфеля, сплавление образцов фарфора и образование в них пузырей («ноздрей»)? Не является ли этот обжиг также доказательством того, что Ломоносов мог в своих угольных муфельных печах достигать высокой температуры, когда это было нужно, очевидно, пользуясь при этом дутьем?

Масса (№ 43), составленная с участием крупного горного хрусталия, оказалась хрупкой («кропкая»), т. е. недостаточно механически прочной.

Особенный интерес имеет табл. 14, где записаны составы масс и качество фарфора, принадлежащие к «пробе второй». Здесь 8 масс: половина их содержит белую гжельскую глину, другая - гжельскую черноземку. Все эти массы составлены с горным хрусталем. В серии образцов, входящих в состав «пробы второй», находятся лучшие образцы фарфора Ломоносова, позволяющие нам сделать вывод, что он успешно решил задачу получения своего фарфора. Ломоносов дает примечание в конце «пробы второй»: «Все прозрачны. Только всех прозрачнее и чище № 7». Про образец № 7 (порядковый № 51) он же пишет: «Белее саксонского и гланец

хорош». Другие образцы (как, например, №№ 49 и 50) также хорошего качества, но менее удачны, чем № 7 № 51).

Серия образцов табл. 14 дала возможность Ломоносову сделать некоторые выводы о влиянии различных сортов гжельской глины и количественных отношений между компонентами на качество готового фарфора. Гжельская глина «черноземка» оказалась лучшей по сравнению с гжельской «песчанкой»; лучшими из всех испытанных составов оказался тот, в котором было взято 5 ч. горного хрусталия на 1 ч. глины. Блеск фарфора («гланц»), а также прозрачность его доказывают нам, что не было надобности в третьем легкоплавком компоненте, который играл бы в массе роль плавня. Очевидно, при избранной Ломоносовым температуре обжига сама гжельская «черно-земка» давала достаточное количество жидкой фазы, которая вступала во взаимодействие с горным хрусталем и образовывала вместе с ним стеклообразную часть фарфорового черепка, способствующую его прозрачности и блеску.

Т а б л и ц а 14

Фарфоровые массы с горным хрусталем и гжельской глиной («Лабораторный журнал», проба вторая)

№ п/п.	Номера масс по записям Ломоносова	Горный хрусталь	Глина гжельская		Качество фарфора (текст Ломоносова)
			белая	черно- земля	
44	1	3	2		Бел в просер и весьма ноздреват
45	2	4	2		Нарочит бел
46	3	6	2		Бел. Все сии весьма изогнулись
47	8	6	2		Нарочито бел, с весьма мелкими ноздрями и гланец, как у № 1-3
48	4	3		2	Белее верхних (1, 2 и 3) много, но гланпу поменьше
49	5	4		2	Белее еще и гланпу побольше
50	6	6		2	Еще белее и гланец нарочит
51	7	10		2	Белее саксонского и глаиц хорош

Примечание Ломоносова: Все прозрачны. Только всех прозрачнее и чище № 7.

Следует отметить, что нелегкое дело подобрать режим обжига фарфора, содержащего глину с значительным количеством органических веществ («черноземка»), было также успешно разрешено Ломоносовым; он получил фарфор белого цвета, «белее саксонского».

Табл. 15 содержит составы масс, относящихся к «пробе третьей». Здесь 6 масс, содержащие глину без наименования, а также кварц («осажденный» и «ожженный, несгущенный») и мельчайший жженый песок. На массах этой серии производилось испытание различных глазурей. Ломоносов дает ко всем пробам примечание, что «поливка у всех вздулась». Очевидно, был неудачный обжиг. Эта серия проб Ломоносова единственная, где он исследует глазури; как видно, они получились неудачными. Поэтому для нас остается неизвестным, разрешил ли Ломоносов задачу с получением глазури для своего фарфора.

Т а б л и ц а 15

Глазурованные и аеглазурованные фарфоровые массы («Лабораторный журнал», проба третья)

Кл	Хим	Гиг	Л	
5			1	Пу-
5			1	стекло и оло- вянная из- весть
5			1	Не-
5			1	Чистое стекло
			5	Не-

В табл. 16 сопоставлены массы из глины без наименования и мельчайшего кварца, прокаленного и не прокаленного. К сожалению, эта серия не дает возможности сделать какое-либо заключение о рецептуре самих масс, так как обжиг получился неудачный. Из-за слишком восстановительного огня в печи или отсутствия надлежащего режима обжига (своевременного выжигания органики) образцы получились черными, - Таким образом, на основании дошедших до нас рукописей Ломоносова можно сказать, что задача получения своего фарфора из русских сырьевых материалов была им решена. Он установил, что лучшей глиной (из тех, которые он испытывал) была гжельская глина «черноземка». Он нашел оптимальный состав фарфоровой массы из горного хрусталия и «черноземки» и показал, что отношение первого ко второй должно быть как 5 : 1. Он убедился на основе своих экспериментов, что крупно измолотый кварц непригоден, так как дает «хрупкий» фарфор. Ломоносов подобрал режим обжига фарфора. Он получил, наконец, такие образцы фарфора, которые по белизне, блеску и прозрачности были лучше саксонского, считавшегося лучшим в Европе до появления русского фарфора. Фарфор Ломоносова был получен им самостоятельно, путем исследовательской работы, исключавшей какое-либо подражание. Фарфор Ломоносова двухкомпонентный, но отличается по своему составу от двухкомпонентного китайского, составленного из неизвестных европейцам во времена Ломоносова материалов -

каолина и петунтзе. Фарфор Ломоносова отличается и от современного типичного фарфора, содержащего в своем составе полевой шпат как плавень.

Таблица 16

Фарфоровые массы с мельчайшим кварцем («Лабораторный журнал», проба четвертая)

прожаленный	непрожаленный	Ломоносов
5	1	Черно, не однако не очищено
4	1	Черно и не очищено так же
5	1	Побелее и очищено

Коптиящий обжиг, - м. Б.

Фарфор Ломоносова отличается и от русского фарфора Виноградова. Последний в качестве плавня применял але-оастр (гипс), начав работы над фарфором на несколько лет раньше Ломоносова. В 1746-1747 гг. работы Виноградова по нахождению оптимального состава фарфора из русских сырьевых материалов находились в полном разгаре.[М. А. Безбородов. Выдающийся русский керамик XVIII в. - Д. И. Виноградов. Журн. «Стекло и керамика». № 0, 1У48, стр. 16-20.]

В начале 1747 г. Виноградов уже получил фарфор удовлетворительного качества; 30 января того же года он писал про состав одной из своих масс: «лучшая, если материалы хорошо подготовлены». [ЦГАДА, ф. «Дворцовый отдел», опись 315, разр. 1, № 52405, 144 об.]

Эта масса Виноградова, обозначенная № 24, состояла из 12 ф. глины обожженной, 6 ф. глины необожженной, 6 ф. кварца и 1 ф. алебастра. В 1748 г. Невская порцелиновая мануфактура уже выпускала живописные изделия из фарфора Виноградова. Лучшим доказательством этого служат фарфоровые изделия его, дошедшие до нас. Так, например, в музее керамики в Кускове (под Москвой) хранится фарфоровый ставок, имеющий на дне кобальтовую подглазурную марку: 1748/W - Цифра в числителе обозначает год выпуска фарфора, а латинская W в знаменателе -личная пометка Виноградова - заглавная буква его фамилии. Этот предмет - невидимому, самое раннее фарфоровое изделие, имеющее личную пометку Виноградова (из всех дошедших до нас).

Нет сомнения в том, что Ломоносов приступил к своим исследованиям по фарфору тогда, когда Виноградов уже решил в основном задачу получения своего фарфора. Это видно из того, что лаборатория Ломоносова начала работать лишь осенью 1748 г., а Виноградов уже в это время изготавлял свой фарфор. Тем не менее Ломоносов вел свои исследования вполне самостоятельно и совсем другим путем, чем Виноградов. Это доказывается прежде всего сравнением фарфоровых масс того и другого. Развитие исследовательской мысли, поиски оптимального состава фарфоровой массы шли разным путем у каждого из этих русских людей. Кроме того, согласно приказу кабинет-секретаря И.А.Черкасова, Виноградов сохранял составы своих масс в секрете, и о них никто ничего знать не мог, в том числе и Ломоносов. Все, чем мы располагаем в настоящее время, убеждает нас с несомненностью в том, что исследовательские работы Ломоносова и Виноградова по фарфору шли самостоятельно и независимо друг от друга и от каких-либо иных людей, которые занимались фарфором до них.

Ранее уже отмечалось, что, по сравнению с ломоносовским фарфором, современная типичная масса твердого фарфора отличается наличием полевого шпата как плавня. Полевой шпат стал применяться в фарфоровой массе после работ Ломоносова и не является совершенно незаменимым компонентом. Его, отсутствие в фарфоровой массе ничего не говорит против

качества фарфора. Из-за малых запасов и дефицитности полевого шпата в ближайшем будущем керамики должны будут заменить его другими сырьевыми материалами, способными сообщить фарфору обычные его свойства.

На примере бесполевошпатового («туркменского») фарфора мы показали недавно экспериментально, что фарфор может быть создан без полевого шпата - путем сочетания сланцевой непластичной огнеупорной глины («джарданакской»), бентонита («джебелита») и пластичной огнеупорной глины тина часовьярки («вандобской»). [М. А. Безбородов. Получение фарфора без полевой щелочи из сырьевых материалов Туркмении. ДАН, т. XLVII, № 5. IMo, стр. 589-592. - Он же. Фарфор из сырьевых материалов Туркмении. Природа, № 5-ти, 1944, стр. 79-89. - Он же. Туркменский фарфор. Изд. Туркм. филиала АН СССР, Ашхабад, 1944.]

В этой массе бентонит играет роль не только пластификатора, но главным образом плавня. Возможны, конечно, и иные варианты состава шихты бесполевошпатового фарфора.

В жизнеописании М. В. Ломоносова Б. Н. Меншуткин сообщает, что ломоносовские рецепты применялись на фарфоровом заводе, не подтверждая это утверждение никакими ссылками на первоисточники. [Б. Н. Меншуткин. Жизнеописание Михаила Васильевича Ломоносова, 3-е изд. М.-Л., 1947, стр. 121.]

Это заявление приходится считать ошибочным; никаких архивных доказательств для него не найдено. Кроме того, работа над фарфором на Невской порцелановой мануфактуре в то время шла по виноградовским рецептам, и едва ли необходимо было привлекать рецептуру Ломоносова.

Работы по фарфору были начаты Ломоносовым, вероятно, в 1750 г.; описанные выше рецепты относятся к 1751 г. или началу 1752 г. Велись ли им фарфоровые пробы позже - неизвестно. Можно лишь отметить, что в описи материалов и оборудования, находившихся в лаборатории Ломоносова в 1757 г., о чем уже упоминалось ранее, есть и предметы, связанные с фарфором: 1) фарфоровая проба № 28; 2) то же окрашенная; 3) то же № 6; 4) масса для фарфоровых проб № 5) глина для фарфоровых проб осажденная I. 2.3

Сохранились курьезные сведения о том, что Ломоносов 1762 г. был назначен директором фарфоровой фабрики. [Архив АН СССР, ф. 3, описание 1, № 221, л. 292-298 об. * А. В. Половцов. Ломоносов - директор фарфоровой фабрики. Изв. отд. русск. яз. и словесн. ими. Акад. Наук. СПб., т. VIII ч. I, 1903, стр. 1-6.]

Л.Н. Виноградов умер 25 августа 1758 г. и порцелиновая мануфактура стала постепенно приходить в упадок, так как он был душой всего дела. В 1762 г. фабрика находилась в таком состоянии, что требовалось вмешательство извне. В самом начале царствования Петра III, в январе 1762 г. фабрика была передана из ведения кабинета е. и. в. в распоряжение Сената. Последний 29 января 1762 г. вынес решение о назначении Ломоносова директором фабрики. Причины такого назначения совершенно непонятны, так как Ломоносов в то время имел достаточно забот на своей усть-рудицкой «фабрике делания цветных стекол» и был поглощен многими другими делами, среди которых мозаика занимала не последнее место. Не прошло и месяца, как Сенат передал фабрику снова в ведение кабинета е. и. в., о чем состоялось решение 25 февраля 1762 г. Из сохранившихся документов невозможно установить, почему Сенат так быстро отменил свое решение. Так Ломоносов пробыл в 1762 г. директором фарфоровой фабрики менее месяца и был освобожден от этой должности, вероятно, вследствие своего отказа.



Фарфоровый бюст М. В. Ломоносова.

Фарфорные пробы М. В. Ломоносова. (Автограф).



ГЛАВА ПЯТАЯ *ФАБРИКА В УСТЬ-РУДИЦАХ*

Фабрика моя делания разноцветных стекол и из них разных вещей

состоит в Коважской мызе в деревне
Устьрудицах.
М.В.ЛОМОНОСОВ (1760г.).

По заказу И.И.Шувалова в 1757 г. французский художник Этьен Фессар сделал портрет Ломоносова. Московский университет готовил в это время «Собрание сочинений» его, для чего в первую очередь и был изготовлен этот портрет. Пробные оттиски гравюры на меди, размером 14.5—18.5 см, были показаны Ломоносову 23 ноября 1757 г. Ломоносов изображен за столом, сочиняющим оду «ея императорскому величеству». На столе лежат циркуль, транспортир, стоит глобус, на стенных полках размещена химическая, лабораторная посуда, здесь находятся также и книги. На заднем плане художник показал через окно море о двумя корабликами, над которым разразилась гроза, сверкает молния. Общая мысль автора портрета заключалась в том, чтобы показать Ломоносова в образе поэта — придворного одописпа. Увидев такой портрет с поэтическим пейзажем на заднем плане, Ломоносов заявил категорический протест против подобного своего изображения, которое могло бы только усилить разговоры окружавших его людей о том, что он превратился в придворного поэта. [Д.С.Бабкин. Образ Ломоносова в портретах XVIII в. Сб. «Ломоносов», т. I, М.—Л., 1940, стр. 302—317.]

Это было далеко от правды: стихотворство было его утехой, а главные интересы его были сосредоточены на науке и на любимом детище его — устьрудицкой стеклянной фабрике. Ломоносов пригласил к себе академического художника Х. Вортмана и просил его переделать портрет, сделанный Э. Фессаром. В тот же день, 23 ноября, Ломоносов написал письмо И. И. Шувалову и сообщил ему о том, что в портрете есть «погрешности» и что последние будут исправлены художником Вортманом [П.Билярский, ук. соч., стр. 356.]. Вот начало письма Ломоносова: «По милостивому Вашего Превосходительства люблению и доброжелательству к наукам нагрыдорованного [выгравированного, — М.Б.] моего портрета несколько листов отпечатано, как Вы приказали изволили, из которых пять при сем приложены. Мастер Вортман, уповаю, что скоро исправит известные в нем погрешности», Ломоносов указал Вортману на несколько недостатков в портрете и среди них на поэтический пейзаж на заднем плане, видимый через окно. Он просил его заменить фессаровский пейзаж таким, который был бы близок к Ломоносову и мог непосредственно отображать его интересы.

Исправленный вариант портрета дан здесь. Как мы видим, вместо вымышленного моря и кораблей со сверкающей молнией изображена устьрудицкая «фабрика делания цветных стекол»; действующая стекловаренная печь, о чем свидетельствует дым, поднимающийся над крышей; водяная мельница для шлифовки стекла и размола сырьевых стекольных материалов, для распиловки леса и размола зерна; наконец, поленница дров — одна из важных подробностей стекольной фабрики, показывающая, что фабрика обеспечена топливом. Подчеркнем, что именно дрова являлись для стекольных заводов важнейшим условием их нормальной работы, так как топливо всегда составляло главнейшую статью в себестоимости стеклянных изделий, отчего и размещение стеклозаводов связано было всегда с лесными массивами. Поэтому сложенные дрова около завода являлись символом его обеспеченности топливом — важнейшим фактором его существования Ломоносов, конечно, не случайно выбрал именно этот сюжет для своего портрета: нет сомнения, что он был наиболее близок и дорог ему. Это лучше всего доказывает, какую роль играла в его жизни устьрудицкая фабрика и какое значение он придавил ей среди других своих дел. Так, в своем портрете, вернее в исправлениях погрешностей фессаровского его варианта, Ломоносов показал, что он хочет быть изображенным рядом со своей устьрудицкой фабрикой, на фоне производственного пейзажа. Так он подчеркнул в собственном портрете стремление к промышленной реализации своих научных работ.

В связи с этим вспоминается его письмо, написанное тому же И.И.Шувалову 4 января 1753 г., когда Ломоносов был поглощен заботами об организации фабрики. Он рассматривает создание ее, как естественное завершение «великих химических трудов», его лабораторных работ, которыми он занимался три года; эти труды были бы бесплодно потеряны, если бы ему не удалось их продолжить на фабрике или, как мы сказали бы теперь, реализовать свои лабораторные работы на производстве.

Вот последние фразы из письма Ломоносова к Шувалову: «Что ж до кончанин моего всепокрнейшего прошения надлежит о фабрике, то не думайте, Милостивый Государь, чтобы она

могла мне препятствовать: ибо тем кончаются все Мои великие химические труды, в которых я три года упражнялся и которые бесплодно потерять мне будет несносное мучение много большее препятствие нежели от самих оных опасаться должно (разрядка наша, - М. Б.). [Б. Н. М е и ш у т к и н, ук. соч., стр. 79.]

[На рисунках стекольных фабрик в XVIII в. обыкновенно изображали рядом с фабрикой или стеклоплавильной печью поленницу дров. Укажем, для примера, на две иллюстрации к книге Неря —Мвррета—Кункеля, упоминавшейся ранее. На листах 8 и 10, относящихся к стр. 51 и 170 текста, изображена в разных видах стекольная фабрика, где рядом с печами находятся сложенные в виде поленниц дрова. Именно этим, а конечно, не чём-либо иным, объясняется появление поленницы дров на портрете Ломоносова после исправления гравюры Вортманом, вопреки утверждениям Д.С.Бабкина (Сб. «Ломоносов». Л., 1940, стр. 308).]



М. В. Ломоносов. (С гравюры Э. Фессара, переделанной Х. Вортманом по указанию М. В. Ломоносова).

Устьрудицкая фабрика играла большую роль в жизни Ломоносова. Однако эта часть его биографии пока разработана весьма мало, главным образом, вероятно, потому, что о заводской стороне его деятельности сохранилось менее всего документальных материалов. С фабрикой Ломоносов был связан с первого момента ее основания, т. е. с середины 1753 г. и до самой смерти, следовательно почти полных 12 лет. За это время, особенно в первые годы существования фабрики, Ломоносов внес много творческого труда, проявил много изобретательности. Вслед за лабораторией это было

очередное большое увлечение, которое захватило его полностью, отнимая силы, время, знания и средства. Ломоносов не умел относиться к делу «теплопрохладно»; если он понимал его значение и видел в нем пользу для науки, для своего народа, он отдавал ему всю душу, всю горячность, весь свой энтузиазм.

Его труды по созданию устьрудицкой фабрики были многообразны. Он добивается согласия Сената на ее организацию. Он едет в Москву и получает правительственный указ на владение крестьянами и землей. Он разрабатывает проект фабрики, а вместе с ним конструкции печей, машин, станков и т. п. Он подыскивает подходящее место для постройки фабрики, принимает меры для снабжения ее сырьевыми материалами и топливом. Он заботится об обучении будущего ее персонала производственным навыкам.

Везде он сам, всюду его пытливый ум и творческая инициатива. Он, который никогда сам не работал на стекольном заводе, обучает других. Ломоносов — производственный инженер и конструктор: в этих ролях биографы редко изображали его, забывая, что он 12 лет с увлечением исполнял эти обязанности, когда выезжал из Петербурга в Усть-Рудицы. При всем этом не надо забывать, что Ломоносов не оставлял своих научных работ по физической химии, а также другим отраслям знания.

Первое упоминание о его желании создать стекольный завод относится к 29 октября 1751 г., когда он письменно выражал согласие на обучение Ивана Конерова. Это отношение Ломоносова, адресованное в академическую канцелярию, мы цитировали в главе IV (см. стр. 131). Вместе с ним был подан и проект устройства стекольного завода [Б.Н.Билярский, ук. соч., стр. 161.]. Как известно, проект не встретил поддержки в Канцелярии Академии Наук, а вместо И.Конерова к Ломоносову был командирован Петр Дружинин, о котором мы также раньше упоминали. Мысль о производственной реализации лабораторных работ возникла у Ломоносова, следовательно, сравнительно рано. Он не успел еще закончить в основном свой план по созданию палитры цветных стекол, а ему уже рисовались проекты промышленного ее освоения.

Проходит еще год плодотворных исследований по химии и технологии цветных стекол. За этот год Ломоносов расширяет программу своей деятельности в лаборатории и приступает к мозаичным работам. Он лично собирает из своих цветных стекол («смальт») образ Богородицы по картине итальянца Солимена и подносит его Елизавете Петровне 4 сентября 1752 г.. Первая и успешная проба своих сил в мозаике и одобрение, засуженное Ломоносовым со стороны Елизаветы Петровны, подействовали на него воодушевляюще. Через короткое время, - 25 сентября он подал «предложение о учреждении мозаичного дела». [П. Пекарский. История императорской Академии Наук в Петербурге, стр. 908-910.]

«Всемилостивейшее принятие от меня опыта мозаичного искусства подало мне надежду, — писал Ломоносов, — что сие дело . . . здесь далее простираться станет и в полное совершенство приведено быть имеет: для того . . . предлагаю, каким образом можно в оном далее простираться и что к тому потребно..

«I. Главное дело к сему надобно иметь материю, то есть мозаичные составы, которые через Божью помощь всех цветов с тенью и светом изысканы, для чего учинено мною 2184 опыта в огне, и можно оных составов здесь делать желаемое количество из здешних материалов. Доброта изобретенных здесь мозаичных составов ничем не уступает римским, что довольно видеть можно по тем составам, которые выписал вице-канцлер Михаиле Ларионовиче Воронцов для сношения их со здешними . . .

«В квадратный фут мозаичного дела пойдет по исчислению 12 фунтов. . .

«2. Сделанные составы должно разделать на куски пристойной величины и фигуры, чтобы ими можно было набирать разных родов живописные изображения, и оные куски скреплять твердою мастикою. К разделению материи на приличные куски изобретены мною легкие способы и мастики разных сортов и цветов весьма крепкие.

«3. Составление образов и портретов мозаичных хотя и не безтрудное дело; однако сия трудность скоро преодолена будет, ежели к положенному добруму основанию постоянное старание присовокупится . . .

«4. Скорость составления можно исчислить по примеру моего опыта, который хотя сделан в пять месяцев с половиною; однако, выключая время положенное на лекции студентам и на другие до

физики и до российского слова касающиеся упражнения, нельзя больше на то почесть как два месяца . . . Посредственный живописец, которому способы мною показаны будут, может в год поставить 12 футов квадратных мозаики . . . Все сие ежели для высокости места набирать крупными кусками, то можно сделать в двое и в троє больше.

«5. . . Ежели поведено будет . . . для набору мозаики шесть человек из живописных учеников . . . то могут они в год набрать . . . до тысячи квадратных футов.

«6. Для учреждения сего дела должно иметь каменный дом и при нем для поклажи двор . . .

«7. Для свидетельства мозаичных составленных живописных изображений . . . искусные живописцы назначены быть могут, по которых рассуждению помянутые составщики исправлять имеют.

«Для первого начала сего дела сколько людей и денег потребно из нижеписанного явствует . . . [приводится годовая смета на 3710 рублей, из которых на мозаичные составы, считая работников, дрова и материалы, в год 1200 руб.].

«8. Ежели . . . позволено будет делать на продажу мозаичные столы, кабинеты, зеркальные рамы, шкатулки, табакерки и другие домашние уборы и галантереи, то будут сии заводы сами себя окупать и со временем приносить прибыль, и ради скорейшего в деле успеха на прибыльных деньгах больше людей содержать можно будет».

Для составления подобного проекта Ломоносов, конечно, должен был располагать значительными опытными данными; он приобрел их во время лабораторной работы над цветными стеклами и при собственной личной сборке первого мозаичного образа.

Проект мозаичного дела не получил поддержки. Ломоносов, зная косность окружавших его людей, продолжал дальнейшую лабораторную работу. Проходит около двух месяцев, и Ломоносов решает выступить с проектом стекольного предприятия, которое могло бы заниматься производством изделий из цветного стекла. Не сомневаясь, что Канцелярия Академии Наук, во главе с Шумахером, ничем не поможет и может лишь повредить, Ломоносов обращается непосредственно в Сенат.

В своем прошении Ломоносов писал, что он желает «к пользе и славе Российской империи завесть фабрику делания изобретенных им разноцветных стекол, и из них бисеру, пронизок и стеклярусу и всяких других галантерейных вещей и уборов, чего еще поныне в России не делают, но привозят из за моря великое количество, ценою на многие тысячи», а он, Ломоносов, «... может на своей фабрике, когда она учредится, делать помянутых товаров не токмо требуемое здесь количество, но и со временем так размножить, что и за море оные отпускать можно будет». «Изобретенные им стеклянные составы» он приложил в виде пробы. Он обещал далее «показать, кому поведено будет, удобные способы к набиранию всяких мозаических вещей, и сверх того ставить для сего дела с его завода требуемое количество составов ценою» на тридцать процентов ниже, чем они продаются в Риме. Ломоносов просил, чтобы «поведено» было ему, Ломоносову, «завесть и содержать означенную фабрику делания изобретенных из разных цветов стекол и из них бисера, пронизок и стекляруса и всяких других галантерейных вещей и уборов». Он говорит, что со стороны правительства необходимо «учинить вспоможение под заведенье той фабрики, на которой по размножении должно быть мастеровых и работных людей около 100 человек и больше, также потребны дрова, глина и песок». В качестве подходящего по всем признакам места Ломоносов указал село Ополье, в Копорском уезде (недалеко от г.Кингисеппа, б.Ямбурга), или какое-либо иное, в других уездах С.-Петербурга, на расстоянии не более полутораста верст от последнего. Кроме того, Ломоносов просил Сенат о ссуде без процентов в размере 4000 руб. сроком на 5 лет на постройку фабрики. На первое время фабрика должна быть освобождена от уплаты налогов. Наконец, Ломоносов просил выдать ему на 30 лет привилегию, чтобы он смог развивать новое в России производство без конкуренции. [П. Билярский, ук. соч., стр. 181-183.]

Предложение Ломоносова не могло не встретить благоприятного отклика в Сенате, так как Россия нуждалась в развитии своей промышленности, и в частности в строительстве стекольных заводов.

Еще Иван Посошков (1670—1726 гг.) в своей «Книге о скудости и богатстве» писал о необходимости строить стекольные заводы и о нежелательности ввоза стекла из-за границы (глава IV: «О купечестве»). «Да привозят к нам стеклянную посуду, чтобы нам купив, разбить, да бросить. И нам если заводов пять шесть построить, то мы все их государства стеклянною посудою

наполнить можем, — писал Посошков. — А наипаче таких товаров не принимать, которые купя выпить, . . . или приняв разбить и бросить. Стеклянную посуду мочно нам к ним возить, а не им к нам . . . А кои у нас в России обретаются вещи, яко же соль, железо, . . . стеклянная посуда, зеркалы, очки, оконечные стекла . . . по всем тем надобно управляться над своим, а у иноземцев отнюдь бы никаких тех вещей ни на полцены не покупать». [И. Посошков. Книга о скучности и богатстве, и некоторые другие более мелкие сочинения. С предисловием А.А.Кизеветтера. М., 1911, стр.53-55.]

Техника производства стекла в России была известна с давних пор. Обычно началом стеклоделия в России принято считать постройку стекольного завода при Михаиле Федоровиче в 40-х годах XVII в., «пушечного дела мастером» Елисеем Коэтом. Однако археологические данные говорят о том, что стекольное производство на Руси возникло задолго до монгольского нашествия.

Для истории начального периода производства стекла в России много дали раскопки В.В.Хвойко, производившиеся им в 1907—1908 гг. в усадьбе М.М.Петровского, занимавшей северо-западный угол древнего Киева эпохи первых киевских князей. [В. В. Хвойко. Древние обитатели Среднего Приднепровья и их культура в доисторические времена. Киев. 1913 (гл.: «Раскопки в усадьбе М.М.Петровского в Киеве», стр. 63-71).] Раскопки производились на месте пепелища, образовавшегося после пожара, который произошел, по предположению В.В.Хвойко, вскоре после смерти князя Владимира, т. е. в 1017 г., когда сгорела значительная часть Киева и пострадала, в частности, Десятинная церковь.

В б. усадьбе М.М.Петровского были «обнаружены уцелевшие горна и печи специального устройства, а также каменные формочки, служившие для отливки колтov, колец, браслетов и т. д., . . . множество кусков разноцветной эмали». В этой же стеклоделательной мастерской «с целым рядом глиняных горнов и печей особого устройства было найдено большое количество сломанных, поврежденных огнем и отчасти расплавленных стеклянных браслетов и таких же колец», — сообщает автор. «Эти остатки свидетельствуют, — говорит он далее, — о существовании в Киеве велиокняжеского времени специальной мастерской стеклянных браслетов и колец, в которой изготавливались также и эмалевые изделия.

«В другой мастерской изготавливались превосходные изразцы, - покрытые толстым слоем плотной массы в виде эмалевой поливы. Вместе с этими изделиями были также найдены и куски разноцветной эмалевой массы и особого вида глиняные тигольки, в которых ее приготавливали».

Судя по археологическим описаниям, стеклоделательная мастерская была значительных размеров по масштабам того времени. К сожалению, В.В.Хвойко не описал конструкции печей и их особенностей, ограничившись лишь общим выражением, что они были «особого устройства», которое не дает никакого технического представления о них. В мастерской изготавливались браслеты разных цветов: голубые, синие, зеленые, желтые, фиолетовые, черные и топазовые. В массовом количестве вырабатывались и бусы, а также тонкие стеклянные бокалы.

Б. А. Рыбаков, изучавший развитие различных ремесел с древней Руси, останавливается, в частности, и на развитии техники стеклоделия и специального ее применения в виде амалировочного производства. [Б. А. Рыбаков. Ремесло древней Руси. М., 1948, стр. 374-397; 397-400.] Время появления русского эмальерного искусства («выемчатой эмали») Б. А. Рыбаков относит предположительно в IX—X вв. Он ссылается на свидетельство монаха Теофила из Гельмерсгаузенского монастыря близ Падерборна (Гессен), относимое ко второй половине X в. — временам Ольги и Святослава. Теофил писал: «Если ты внимательно изучишь («Записку»), то найдешь тогда . . . , что в тщательности эмалей . . . открыла Россия». [Theophilus, presbyter. Schedula diversarum artium. A. Ilg, Wien, 1874, стр. 9.]

Небезинтересно отметить, что во Франции собственное производство художественных эмалей в Лиможе налаживается лишь в XI в.

На основании тщательного изучения вопроса Б. А. Рыбаков приходит в своей прекрасной монографии к следующим выводам:

1. В IV—V вв. н. э. в среднем Приднепровье вырабатывались вещи с выемчатой эмалью; эмалевая масса доставляется из Рима. В V в. производство бесследно исчезает, так как в римских мастерских прекращается производство эмалевой массы.
2. В IX—X вв. в Киеве, возможно, возникает изготовление медных изделий с выемчатой эмалью.

3. Около середины X в. киевские мастера переходят от выемчатой техники к перегородчатой. К этому времени относится появление стеклянных браслетов в Приднепровье. Во второй половине X в. о производстве хороших эмалей в «Руссии» знают в тех западных странах, с которыми Киев вел оживленную торговлю в IX—X вв.

4. В XI—XII вв. Киев становится центром производства прекрасных эмалей, известных по многочисленным кладам. Киевские мастера сами готовили эмальевую массу и не зависели от ее импорта. По своей цветовой палитре киевские эмали существенно отличались от современных им греческих. Одновременно с эмальерным делом, на базе того же собственного стекловарения, возникает производство стеклянных изделий, мозаичной смальты и декоративной керамики с поливной эмалью. «Как в эмальерном деле, так и в смежных с ним, киевские мастера были выше своих западноевропейских современников, — говорит Б. А. Рыбаков, — так, например, на Западе не была еще известна техника пастилажа — накладывания рельефного эмалевого рисунка на керамику, хорошо разработанная в Киеве».

5. Около середины XII в. эмальерное и керамическое поливное дело появляется во Владимире, Рязани и, может быть, в Чернигове и Полоцке.

6. Татарское нашествие совершенно уничтожило тонкое искусство эмали в Киеве, Рязани и Владимире. Влияние какого-то столь же мощного производственного центра ощущается и при ознакомлении с ассортиментом древнерусских деревенских бус. Возможно, что местом их изготовления был Киев. Карты распространения в древнерусских деревнях и городах стеклянных браслетов, крестиков с выемчатой эмалью свидетельствуют о таком диапазоне производства и хорошо налаженного сбыта, который не оставляет сомнений в работе киевских стеклоделов, эмальеров и керамистов на рынок и притом рынок очень широкий. [Украшения из финифти, мозаики и хрусталя и особенно из бисера, существовавшие в древней Руси, назывались общим словом «узорочье» (Н. Аристов. Промышленность древней Руси. СПб., стр. 163).] Киевские изделия проникали на расстояние до 1100 км от места изготовления — в районы теперешнего Ленинграда, костромского Заволжья, Прибалтики, Швеции, Западного Буга и т. д.

Таким образом, возникновение самостоятельного стеклоделия на Руси должно быть отнесено к IX—X вв., а не к XVII в., как это считалось обычно. Центром его возникновения являлось Киевское княжество; позже стеклоделие появляется во Владимире, Рязани, а может быть и в Чернигове и Полоцке. Киевские мастера располагали большой палитрой цветных стекол. Русские изделия, покрытые эмалью («глухим» — непрозрачным — легкоплавким цветным стеклом), по свидетельству западноевропейских источников, отличались высоким качеством и были известны в Западной Европе. Из стекла изготавливались предметы украшения, религиозной утвари, бытовая посуда.

Нашествие монголов разрушило стеклоделие на Руси, которое начало вновь возрождаться в первой половине XVII в. в связи с потребностью в аптекарской и столовой посуде и «оконичных» стеклах. Однако в XVII в. развитие стеклоделия шло медленно. Лишь при Петре I в этой отрасли промышленности начинается оживление, как и в других.

В 1724 г. советник Мануфактур-Коллегии Андрей Каассис подал Петру I проект о развитии некоторых отраслей промышленности, и в частности стекольной. «А наипаче Венецкие {венецианские, — М. Б} зеркалы, величиною и добротою чрезвычайные, и Маргариты, то есть круглые всякие разных колеров стеклянные бисеры, кроме Венеции, нигде не делаются, — написано было в проекте, — и хотя такая фабрика с великим смотрением присяжными мастерами содержится, однакож не без надежды из оной мастера пристойным образом достать». Петр I собственноручно написал на проекте Каассиса следующее: «Против предположенного проекта следующее надобно ... 3) Русских ребят для ученья; но ежели скорее поймут, нежели определенный срок ученикам, то б их освидетельствовав, прислать, хотя б на то и особливое иждивенье употребить; 4) Бисерных буде возможно». [Полное собрание законов Российской империи, т. VII, № 4600, стр. 369. (Цит. по книге: «150 лет Никольско-Бахметьевского хрустального завода». СПб., 1914, стр. 167, прил. №24).]

Невидимому, бисерных мастеров так и не удалось пригласить, и проект Каассиса остался неисполненным. Однако уже сам факт доклада Каассиса Петру I говорит о том, что вопрос о производстве бисера и других стеклянных изделий обсуждался еще в первой половине XVIII в. и привлекал внимание лиц, стоявших в то время у кормила правления России. По всей вероятности,

постановка производства бисера предназначалась прежде всего для экспорта — для торговли с Востоком; в то время Англия и Голландия вели оживленную торговлю этим товаром с Индией и Африкой. [М.А.Ц е й т л и н. Очерки по истории развития стекольной промышленности в России. М.-Л., 1939, стр. 28.]

Число заводов в середине XVIII в. в России было еще невелико. Е.И.Заозерская дает сводку предприятий стекольной промышленности к концу царствования Петра I (т. е. к 1725 г.) и насчитывает всего 8 заводов. [Е.И.Заозерская. Мануфактура при Петре I. М.-Л., 1947, стр. 174-175.] Есть сведения, что в 1747 г. только около Москвы насчитывалось 6 стекольных заводов. [А.Ф. Каражавин. Краткий исторический обзор стеклоделия в России. Вести, силикатн. пром., № 5-6 (10), 1922, стр. 160.] Однако этих заводов было мало, чтобы насытить потребность внутри страны; об экспорте не приходилось и думать.

Получив прошение Ломоносова о разрешении организовать «фабрику делания цветных стекол». Сенат запросил 28 ноября 1752 г. у Коммерц-коллегии сведения о ввозе в Россию стеклянных изделий разных сортов и назначений.

Коммерц-коллегия выслала в Сенат данные о привозе вышеуказанных товаров в Петербургский порт, которые сведены в прилагаемой табл. 17. по годам. [Центр. Гос. архив народного хозяйства, ф. Коммерц-коллегии счетн. экспер., карт. 6, №161, л. 8. (Цит. по статье: М.Ф.Злотников. Материалы о фабрике Ломоносова в Усть-Рудинах. Сб. «Ломоносов», т. I. М.-Л., 1940, стр. 119-120).]

Общий ввоз стеклянных изделий, очевидно, был больше, так как в таблице содержатся данные, относящиеся только к Петербургскому порту. Однако и эти цифры весьма значительны.

Ввоз стекла из-за границы требовал немало средств. Поэтому предложение Ломоносова имело серьезное экономическое основание; он вполне правильно и своевременно поставил вопрос о постройке своей фабрики. Он прекрасно понимал, что фабрика должна сберечь деньги, которые уходили за границу.

Таблица 17

Ввоз стеклянных изделий в Россию в 1748—1752 гг. (через Петербургский порт)

Год	1748 г.	1749 г.	1750 г.	1751 г.	1752 г.
Бисер	472 п. 25 ф.	1801 п. 19 ф.	2123 п. 38 ф.	2109 и. 31 ф.	2126 п.
Пронизки	1 370000шт.	10 459 000 шт.	19 786000шт.	31 896 000 шт.	46 635 549 шт.
Стеклярус	2 п. 2 ф.	7ф.	4 п. 6 ф.	13 п. 2 ф.	29 п. 20 ф.
Стекла красные	1 п. 20 ф.	1 п. 38 ф.	-	-	-
Стекла оконичные разных цветов	-	-	-	1120 шт.	-
Транзит бисера в Персию	39п.24ф.	88 п. 20 ф.	-	-	-

Выбор Ломоносовым села Ополья (вблизи от б. города Ямбурга) для постройки фабрики объяснялся двумя весьма важными обстоятельствами. Здесь имелось достаточно леса для топлива и пережигания на золу; здесь же поблизости был прекрасный ямбургский кварцевый песок для варки стекла. Этот песок был известен как подходящее сырье для изготовления литого стекла, что видно из следующего. Когда Ломоносов выехал из боновского дома и своей василеостровской лаборатории летом 1757 г. в свой новый собственный дом с лабораторией на Мойке, то его сменил профессор Сальхов, прибывший из-за границы. Последний объявил программу своих лекций по химии, и, в частности, сообщил, что он будет рассказывать о ямбургском песке. Вот как записан этот пункт программы у Билярского: «Ямбургский песок, неподалеку от Невы (т. е. от Финского залива, — М. Б.), к-ый за несколько лет прежде сего аглицкие купцы хотели было возить в Англию, чаятельно для литья стекол; однако парвский магистрат тому воспрепятствовал». [П.Билярский, ук. соч., стр. 316.]

Конечно, Ломоносов не мог не знать о хороших качествах этого песка. Он сам был заинтересован этим, так как для производства цветных стекол песок должен применяться особенно высокого

качества и содержать минимальное количество красящих окислов, и в первую очередь окиси железа.

Сенат не задержал предложения Ломоносова о постройке фабрики и 14 декабря 1752 г. вынес положительное решение. Указ Сената прилагаем далее. В нем сначала подробно изложена просьба Ломоносова, а затем постановление по поводу устройства фабрики и ходатайство перед Елизаветой Петровной о передаче Ломоносову села Ополья, при котором он намеревался вести постройку.

«В Собрании Правительствующий Сенат, по челобитью Коллежского Советника и Академии Наук Профессора Михаила Ломоносова, коею представляет, что по Регламенту Мануфактур-Коллегии позволены всякого чина людям в России, где кто заблагорассудит, фабрики и мануфактуры заводить и распространять, какие в чужестранных Государствах находятся, а особливо такие, для которых материалы в Российском Государстве найтиться могут, обещая тем заводчикам денежное и всякое другое вспоможение; и в упование де на такое высочайшее обнадеживание желает он Ломоносов к пользе и славе Российской Империи завесть фабрику делания изобретенных им разноцветных стекол, и из них бисеру, пронизок и стеклярусу и всяких других галантерейных вещей и уборов, чего еще поныне в России не делают, но привозят из за моря великое количество, ценою на многие тысячи; а он Ломоносов с помощью Божиего может на своей фабрике, когда она учредится, делать помянутых товаров, не токмо требуемое здесь количество, но и со временем так размножать, что и за море отпускать оные можно будет, которые покупать будут охотно, ибо выше описанные товары станут здесь заморского дешевле, и по размножении заводов будет продаваться за меньшую цену, нежели как ныне, для того, что принадлежащие сему делу главные материалы здесь дешевле заморского, и в таком довольстве, что оных знатное количество отпускают в другие Государства, как то на пример, поташ, которого на его заводах не малое число исходить имеет, и в пределе продаваться будет много большею ценою, от чего и пошлины в казну ее императорского величества больше собираться имеет; а каковы изобретенные им стеклянные составы, тому приложил пробы, также и некоторых из них деланных вещей; и когда де высочайшим ее императорским величеством указом поведено будет здесь производить мозаичное художество, то обещается он показать, кому поведено будет, удобные способы к набиранию всяких мозаичных вещей, и сверх того ставить для сего дела с его завода требуемое количество составов, ценою тридцатью процентами ниже, нежели как оные в Риме продаются, то есть, отпускать оные около 3 рублей пуд; и просить, чтоб указом ее императорского величества поведено было ему Ломоносову завесть и содержать означенную фабрику делания изобретенных им разных цветов стекол из них бисера, пронизок и стекляруса и всяких других галантерейных вещей и уборов: а к сему б учинить вспоможение под заведение той фабрики, на которой по размножении должно быть мастеровых и работных людей около 100 человек, и больше также потребны дрова, глина и песок, отвесь в Копорском уезде село Ополье, или в других уездах от С.-Петербурга, не далее полуторы-сот верст, где бы мужеска пола около 200 душ имелось, с принадлежащими к нему деревнями, лесами и другими угодьями, и тому де лесу и крестьянам быть при той фабрикеечно, и никогда их не отлучать, ибо наемными людьми за новостию той фабрики в совершенства привести не можно, и в обучении того, как нового дела, произойти может не малая трудность и напрасный убыток, для того, что наемные работники, хотя тому мастерству и обучатся, но потом их власти или помещики, для каких нибудь причин, при той фабрики быть им больше не позволят, то понадобится вновь других обучать, а после и с теми то же учинится, от чего в распространении фабрики может воспоследовать крайняя остановка; и хотя в даче деревень под заводы фабрик в вышеупомянутом Регламенте не изображено именно, однако, понеже казенные заводы, которые уже при ведены в состояние с не малым казны иждивением, поведено отдавать в содержание приватным людям: того ради нет сумнения, что начинающим новые фабрики давать для оных деревни и крестьян заключается в вышеупомянутом Регламенте под именем всякого вспоможения: ибо те деревни, на которые для заводов казенной суммы не положено, отдавать фабрикантам много безубыточнее, для новости же той фабрики, уволить оную от постоя и от платежа пошлин с покупных на оную материалов из продажи сделанного товара, на сколько лет всемилостивейше благоволено будет; на строение на оной фабрике сараев, на печи, на инструменты и на материалы сперва выдать из казны денег 4000 рублей без процентов, которые он обещается выплатить в пять лет. А понеже де делание вышеупомянутых вещей не может так происходить, чтоб оного другие не видели, и

способа, как делать не переняли, и таких в своих собственных деревнях с его примера не начали, от чего ему остановка и убыток последовать может: того ради пожаловать ему на сию фабрику привиллегию одному, под запрещением другим, на 30 лет, и ежели для способнейшего и скорейшего делания бисера и пронизок потребны будут мастера из-за моря, которые бы обучили Российских людей, таковых позволить выписывать, и как он на своей фабрики помянутых товаров столько делать будет, сколько из других Государств вывозят, и станет просить о запрещении вывоза оных, тогда оный вывоз запретить, и о том о всем пожаловать ему указ, и куда надлежит, сообщить.

«И справкою из С.-Петербургской Губернской Канцелярии показано, что выше описанное село Ополье состоит в Ямбургском, а не Копорском уезде, Дворцового ведомства, Ямковицкой мызы, в котором имеется по нынешней ревизии мужеска пола 151 душа. А по справке в Сенате: в именном ее императорского величества указе, за подписанием собственные ее императорского величества руки, состоявшемся в 1741-м декабре 6 написано: понеже по состоявшему в 1726 году июня 20 дня ее императорского величества все-любезнейшей матери, блаженные и вечнодостойные памяти, ее императорского величества государыни императрицы Екатерины Алексеевны, за подписанием собственные ее величества руки, указу поведено, чтоб о Дворцовых монастырских и о Лифляндских и о Эстляндских деревнях никому себе в дачу не били челом, для того, что оные положены в оклад на Дворцовые и прочие Государственные расходы: того ради тот прежний указ ее императорское величество указать соизволили подтвердить, дабы, как о вышеописанных, так и о тех, кои к госпиталю приписаны, никто не дерзал ее императорскому величеству бить челом, а кому за известные службы надлежит, те б били челом о конфискованных и выморочных, из которых ее императорское величество, по усмотрению службы, всемилостивейше жаловать имеет, приказали:

«1. Вышеописанную фабрику, для делания изобретенных оным Советником Ломоносовым разноцветных стекол и из них бисера, пронизок и стекляруса, и всяких других галантейных вещей и уборов, ему Ломоносову завесть позволить, ибо. оная фабрика и делание на оной выше объявленных вещей, по рассуждению Правительствующего Сената, за нужную Государству и полезную признается: понеже тех вещей, какие на оной фабрике по изобретению и показанию оным Советником Ломоносовым секрета действительно делаться будут, так то Правительствующему Сенату известно, и от Камер-Коллегии ведомостью показано, и одному сдешнему порту из-за моря в вывозе бывает на не малую сумму, коих уже впредь, по действительном выше упомянутой фабрики заведении, и вывозить ни какой нужды не будет, ибо он Ломоносов обнадеживает, деланными на той своей фабрики вещами не токмо всю Российскую Империю удовольствовать, но со временем и за море оные отпускать, и тако та сумма, которая ныне за такие ж вывозные вещи у Российских подданных в расходе бывает, и из Государства вон выходит, впредь имеет оставаться здесь в России, и для всех таких обстоятельств о тре-оываемом им Ломоносовым под заведение той фабрики в селе Ополье, поднести ее императорскому величеству доклад, с таким всеподданнейшим от Сената представлением, что соизволит ли ее императорское величество то село Ополье, для заведения выше обставленной нужной Государству полезной фабрики, со всеми к тому селу принадлежащими угоды ему Ломоносову пожаловать и быть тому селу при оной фабрике, по силе Именного указа, состоявшегося в 1721 году января 18, и данного Мануфактур-Коллегии Регламенту 18 пункта, вечно неотъемлемому, дабы он Ломоносов, имея в том твердую надежду и проча ее себе и потомкам своим мог тому своему художеству, употребя из находящихся в оном селе молодых людей, совершенно обучить, и о том просить ее императорское величество всемилостивейшего указа.

«2. К начинательному той фабрики произвождению выдать ему Ломоносову здесь из Мануфактур-Конторы, из собираемых за продажную гербовую бумагу денег взаимообразно на 5 лет без процента 4000 рублей, с таким обязательством, чтобы он ту данную сумму, по прошествии 5 лет, по обнаде-живанию своему возвратил в казну без всяких отговорок и ту фабрику распространял и в наилучшее состояние приводил, как Мануфактур-Коллегии Регламент повелевает.

«3. А чтобы та заведенная им Ломоносовым фабрика, время от времени могла приходить в наилучшее цветущее состояние, или от кого ни какого помешательства и подрыву иметь не могла, и он бы Ломоносов, яко первый в России тех вещей секрета сыскатель, за понесенной им труд

удовольствие иметь мог: того ради впредь от нынешнего времени. 30 лет никому другим в заведение таких фабрик дозволения не давать.

«4. Для новости той фабрики, покупку на оную потребных материалов и сделанных вещей, внутренних пошлин 10 лет не брать, и быть оной фабрике в ведомстве Мануфактур-Коллегии и оной Коллегии Конторы, и ту его Ломоносова фабрику, так как и прочие, от постою уволить, и ежели на оную потребны будут для способнейшего и скорейшего делания бисера и пронизок мастера, из-за моря оных ему Ломоносову выписывать самому и на своем коште, и о том о всем дать ему указ с прочетом, и в Мануфактур Коллегию из оной Коллегии в Контору и куда надлежит послать указы.

«5. Что же он Ломоносов в прошении своем пишет, как он на той своей фабрике помянутых товаров столько делать будет, сколько из других Государств вывозят, тогда оный вывоз запретить, о том надлежащие определение учинено будет в то время, как его фабрика в размножение придет и вышеозначенных вещей с довольством делано будет». [Полное собрание законов Российской империи, т. XIII, № 10057, стр. 750; указ Правительствующего Сената 14 декабря 1752 г. «О позволении Профессору Ломоносову завесть фабрику для делания разноцветных стекол, бисеру, стеклярусу и других галантерейных вещей, с привилегиею на 30 лет». (Цит. по книге: «150 лет Никольско-Бажметьевского хрустального завода». СПб., 1914, стр. 169-173).]

Постройка фабрики членом Академии Наук для многих современников могла казаться делом несвойственным ученому человеку, каковым был Ломоносов. Кроме того, значение стекла в быту, технике и науке, его роль в экономике страны, его многообразное применение было мало известно не только рядовым людям, но и представителям так называвшегося высшего общества —дворянам и всевозможным титулованным особам, от которых в значительной степени зависела судьба ломоносовского предприятия. Поэтому Ломоносов решает ознакомить в доступной популярной форме окружавшее его общество со свойствами и применением стекла.

Он пишет длинное стихотворное письмо на имя Ивана Ивановича Шувалова, елизаветинского вельможи, имевшего большое влияние при царском дворе и оказывавшего поддержку Ломоносову. Это «Письмо о пользе стекла», имеющее 440 стихотворных строк, представляет собой единственное в своем роде произведение, в котором весьма полно для того времени изложены различные свойства стекла и разнообразные виды его применения. Сочинение Ломоносовым «Письма о пользе стекла» характеризует и стиль его работы: прежде чем приступить к новому делу, он готовит к нему окружающее его общество. Письмо выражает и научные взгляды автора, изложенные в такой форме, которая доступна малоподготовленному читателю. Учитывая большую научную и литературную ценность «Письма», мы даем полный текст его в приложении III. Оно было напечатано отдельной брошюрой в 1752 г. за счет самого Ломоносова тиражом в 400 экземпляров на александрийской бумаге).

П.С.Билярский сообщает об этом: «30 декабря. Сего числа советник и профессор г. Ломоносов рапортом Канцелярии представил, что намерен он напечатать на своем коште письмо о пользе стекла . . . Определено: оного письма против его требования немедленно напечатать». [П. Б и л я р с к и й. ук. соч., стр.186]



«Письмо о пользе стекла» М. В. Ломоносова. (Титульный лист брошюры).

После сенатского решения, по которому Ломоносову предоставлялось право приступить к постройке фабрики, оставался неразрешенным другой, не менее важный вопрос: где ее строить? Он просил передать ему во владение село Ополье, которое он считал подходящим местом с производственной точки зрения: топливо и основные сырьевые материалы (песок и зола) находились рядом. К тому же оно находилось сравнительно недалеко от Петербурга, где жил Ломоносов, где была Академия Наук, где можно было рассчитывать на сбыт продукции фабрики. Выделение места для постройки фабрики зависело от Елизаветы Петровны, а царский двор находился в то время в Москве. Бюрократическая машина, переписка между Сенатом и кабинетом е. и. в. могли надолго отсрочить решение вопроса о реализации сенатского постановления.

Издав «Письмо о пользе стекла» и подготовив таким образом почву для дальнейшего, Ломоносов решает сам ехать в Москву, чтобы ускорить ответ на сенатское ходатайства.

17 марта 1753 г. он обращается к советнику Канцелярии И. Д. Шумахеру с просьбой об отъезде в Москву на 29 дней. В мотивировке своего доношения он указывал, что хотел бы познакомиться с мозаичными старинными образами в московских соборах и других церквях, а также в новгородских. Кроме того, он указывал, что настал уже третий месяц, как состоялось постановление Сената о постройке фабрики, а место для нее до сих пор не выделено. Скоро наступит весенняя распутица, поездка будет затруднена, и опять надолго затянется разрешение этого вопроса. Шумахер ему отказал, сославшись на запрещение отпускать кого-либо в Москву без ведома президента Академии Наук, находившегося тогда в Москве.

Ломоносов решил, что для пользы дела нельзя больше ждать и что необходимо самому лично добиваться решения. Он обратился тогда к главноначальствовавшему в Петербурге адмиралу М. Голицыну. Последний пошел навстречу Ломоносову и приказал выдать ему паспорт на проезд в Москву. Запрет о выезде, установленный президентом К.Г.Разумовским, мог быть нарушен Сенатом по «Генеральному регламенту» в отдельных исключительных случаях, особо в нем предусмотренных, и в частности для таких, как дело Ломоносова. 1 марта издан был указ о разрешении на отъезд в Москву. В указе было сказано: «Понеже означенный советник и профессор об отпустке в Москву просит не для собственных своих нужд, но для окончания показанного принадлежащего до государственной интересной пользы дела, чьему время наступает, к тому же и зимней путь уже рушится, а означенной Президент граф К.Г.Разумовский имеется ныне в Москве; того ради дабы не упустить к тому удобного времени бесполезно втуне, его советника и профессора для показанного обстоятельства отпустить в Москву от сего числа на месяц и для проезду его дать пашпорту и три почтовые подводы за указные одинакие собственные его, прогонные деньги, а, чтоб он явился во Академию Наук на срок в том обязать его реверсом [подпиской, — М. Б.] по указу».

Через несколько дней (5 или 6 марта) Ломоносов уехал в Москву, где, по его словам, президент Академии Наук К.Г.Разумовский встретил Ломоносова хорошо, «ласково и во всю бытность оказывал любление». Ломоносов добился в Москве успеха. 15 марта 1753 г. состоялось именное повеление, за которым он и приехал: «Дать ему, Ломоносову, для работ к фабрике в Копорском уезде из Коважской мызы от деревни Шишкиной 136, из деревни Калиц 29, из деревни Усть-Рудиц 12, от мызы Горья Валдай из деревни Перекули и Липовой 34 — всего 211 душ со всеми к ним принадлежащими по описным книгам землями». [П.Пекарский. История императорской Академии Наук в Петербурге, т. II, стр. 511.]

Некоторые дополнительные сведения о полученной земле для постройки фабрики можно получить из письма Ломоносова к Леонарду Эйлеру от 12 (23) февраля 1754 г., когда еще шла стройка фабрики, но на ней уже велась частично и производственная работа.

В этом письме Ломоносов сообщал Эйлеру о том, что он сооружает фабрику и что он получил для этого землю с находящимися на ней угодьями. «Всего земли 9000 десятин, достаточно полей, пастбищ, рыболовок, множество лесов, 4 деревни, самая ближняя 64 версты от С.-Петербурга, самая дальняя 80 верст, — писал Ломоносов. — Земля прилегает к морю, орошается речками, где кроме дома и уже построенного стекольного завода [в Усть-Рудицах] сооружают плотину, мельницу для хлеба и лесопильную». [П.Билярский, ук. соч., стр. 779-781 (перев. с латинского Б.Н.Меншуткина).]

23 марта Ломоносов был уже в Петербурге и подал рапорт в академическую канцелярию: «Сего марта 23 дня исправив потребные нужды в Москве возвратился и лабораторию нашол в добром состоянии. Коллежский советник Михаиле Ломоносов». На время отъезда Ломоносова работу в лаборатории вел «обретающийся при химической лаборатории лаборатор» Франц Битигер.

Вскоре после решения Сената о постройке фабрики и о выдаче Ломоносову беспроцентной ссуды в размере 4000 руб. сроком на 5 лет. начинаются его хлопоты о получении этих денег.

Следует сказать кстати о размерах этой суммы по масштабам того времени. Ломоносов, как сказано ранее, просил выдать ему 4000 рублей на все постройки. Это было в 1752 г. Двенадцать лет спустя, в 1764 г., Бахметев затратил на свою хрустальную фабрику 3000 руб. (в теперешней Пензенской области), а на фаянсовую и фарфоровую — 10 000 руб.;

в 1788 г. Е. И. Мальцева продала М. В. Мальцевой хрустальную и стеклянную фабрику, а также пильную мельницу со всякими при ней строениями, инструментами и пр. (в Брянском округе, на пустоши Радицы) за 17 000 руб. фабрика Мальцовой была значительно больше, чем фабрика Ломоносова, как можно о том судить по дошедшим описаниям. [150 лет Никольско-Бахметьевского хрустального завода, стр. LI.]

А. Ф. Каржавин сообщает, что «в ведомости о Трубачевском заводе Мальцева за 1767 год сказано, что на фабрику употреблено капиталу 2440 рублей, причем имеются 2 печи, на которых работали 40 крепостных и 5 вольных, производя в год товару на 1—3 тысячу рублей». [А.Ф.Каржавин. Краткий исторический обзор стеклоделия в России, стр. 162.]

Таким образом, сумма в размере 4000 руб., названная Ломоносовым, находилась на уровне тех, которые затрачивались в его время на строительство стекольных заводов и близких к ним по характеру производства фарфоровых и фаянсовых.

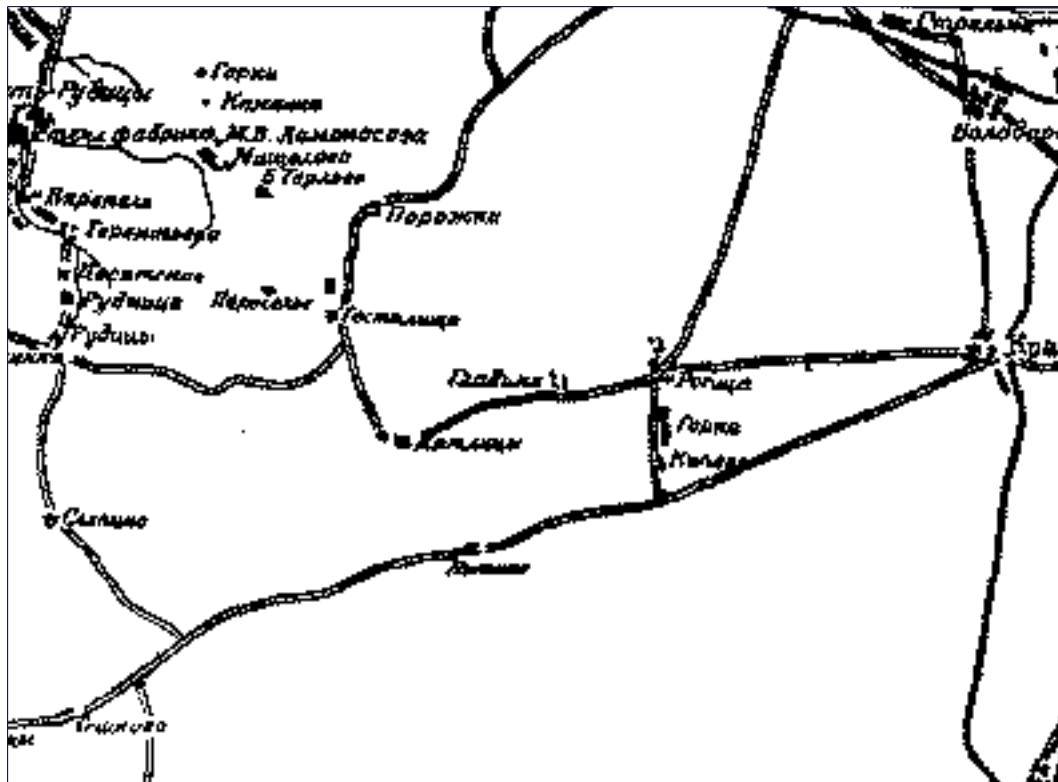
Мануфактур-Контора, которая по распоряжению Сената, должна была выдать ссуду Ломоносову, не могла сразу собрать необходимую сумму и выдавала ее по частям. Это не останавливало, однако, Ломоносова, и он с прежней настойчивостью и усердием вел подготовительную работу к постройке фабрики.

Закладка «фабрики делания цветных стекол» состоялась 6 мая 1753 г. Ломоносов выбрал для нее весьма подходящее место. Он решил основать ее в устье речки Рудицы, там, где эта речка впадает в реку Ковали. При слиянии этих рек стояла деревня Усть-Рудицы. Здесь же неподалеку от намеченной точки строительства фабрики, в расстоянии 7—8 км, расположена была деревня Шишкина, около которой находился мелкий кварцевый песок, пригодный для варки стекла. Речка Рудица имела быстрое течение, и дебет ее воды был настолько достаточным, что можно было бы поставить здесь водяную мельницу, устроив для нее плотину. На прилагаемой карте Ленинградской области показано место, где находилась стекольная фабрика Ломоносова. Как видно, до настоящего времени сохранились названия деревень, знакомые по ломоносовским документам XVIII в.

Постройка фабрики требовала постоянного участия Ломоносова. Кроме того, необходимо было вести заготовку топлива, сырьевых материалов. Надо было строить печи — основной производственный агрегат стекольной фабрики. После закладки фабрики на ней нужно было вести работы непрестанно, так как время было летнее, удобное для строительных работ, и нельзя было упускать сезон.

22 мая 1753 г. Ломоносов обращается в Канцелярию Академии Наук с доношением, в котором пишет, что ему необходимо нынешним летом пробыть месяц или шесть недель в пожалованных ему мызах «при учреждаемой новой привилегированной фабрике делания разноцветных стекол и из них бисера, пронизок и стекляруса и других галантерейных вещей и уборов». Так как «летнею порою» позволяет к тому же членам Академии иметь вакации, то Ломоносов просит Канцелярию Академии Наук от «академических собраний уволить» с 10 июня до последних чисел июля, чтобы он там «при первом начинании сам быть и расположить мог»; там же он может подготовить и речь к публичному акту, так как времени у него для этого будет достаточно. «Ежели что чрезвычайное случится, в чем мои профессии нужны», — пишет он далее, то к нему могут из дому послать в «краткое время» в Коважскую мызу в деревню Усть-Рудицы за Оранienбаумом 24 версты «где строится помянутая фабрика». [П.Б и л я р с к и й, ук. соч., стр. 207.]

Ломоносову разрешили отъезд, но с тем, чтобы он, находясь в деревне, готовил речь и исполнял другие дела по его профессии.



Местоположение Усть-Рудип, где находилась стекольная фабрика М. В. Ломоносова.

Типичный стекольный завод XVIII и начала XIX вв. был весьма несложен по своему устройству и оборудованию. Он состоял из темного деревянного сарая, где помещались стекловаренные горшковые печи, отапливавшиеся дровами. Размер его зависел от производительности завода и не выходил обычно за пределы 30 м (20 сажен) в длину и 9 м (6 сажен) в ширину. В нем помещались две печи. Дрова применялись колотью; они подсушивались в особых «трутовых» печах. Производительность печей была невысока и составляла всего 4 варки в неделю. Работавших на заводе было до 50 человек. «Завод был так прост и несложен, — рассказывает А.Ф.Каржавин, — что очень часто предпочитали переносить его на другое место, когда завод сжигал вокруг себя все дрова. Таким образом, например во Владимирской губ., в одном Мальцовском районе [т. е. в районе бывших заводов, принадлежавших до Октябрьской революции Мальцеву, — *M. B.*] имеются остатки фундаментов таких старых заводов, брошенных за недостатком топлива, в количестве не менее полусотни». [А.Ф.Каржавин, ук. соч., стр. 160-163.]

Дровяное топливо, как мы уже ранее упоминали, играло весьма существенную роль в жизни стеклозавода XVIII— XIX вв. Плавка стекла требовала большого количества дров. Для стекла невысокого качества сырьевые материалы сравнительно легко было найти повсюду: песок, известь и древесную золу, получавшуюся от пережигания дров. Поэтому выбор точки размещения завода определялся наличием лесных массивов. Достаточно сказать, что древесного топлива расходовалось на изготовление стекла приблизительно в 20 раз более, чем сырьевых материалов, из которых оно получалось. Выгоднее было возить стеклянный товар от завода к потребителю, чем доставлять издалека дрова к стекольному заводу.

Интересные сведения сообщает Е.И.Заозерская об устройстве Воробьевского стекольного завода, изготавливавшего литое зеркальное стекло во времена Петра I. [Е.И.Заозерская. Мануфактура при Петре I. М.-Л., 1947. стр. 29-30, 100.] Главный цех его представлял собою каменный амбар размерами около 28 м (40 аршин) в длину, 17 м (25 аршин) в ширину и 7 м (10 аршин) в высоту. Своды потолка опирались на 16 столбов, которые имели в окружности по 1.5 М (2 аршина). В каменном амбаре — или, как мы сказали бы, в гутте — находились стеклоплавильная печь и 21 печь вспомогательная. По соседству с гуттой размещались деревянные постройки — цехи, в которых подготавливали сырьевые материалы для варки стекла, формировали стеклоплавильные горшки и другой огнеупорный припас. В гутте производилась отливка зеркального стекла, которое поступало позже для дальнейшей обработки в соседний шлифовальный цех.

Отметим попутно, что 11 декабря 1707 г. этот завод посетил Петр I и остался доволен его работой.

Таковы были в общих чертах размеры и устройство стекольных заводов XVIII—XIX вв.

Фабрика Ломоносова имела некоторые черты сходства с аналогичными предприятиями того времени. Она была похожа на них своими сравнительно небольшими размерами, а также отчасти и планировкой цехов. Этими формальными признаками, пожалуй, и ограничивалось сходство ломоносовской фабрики с современными ей стекольными предприятиями. Нельзя не согласиться с Н. И. Сидоровым, живо интересовавшимся устьрудицкой фабрикой Ломоносова, что она «представляет собою значительнейшее явление в истории русской техники и промышленности и вносит новые черты в характеристику многогранной деятельности ее гениального основателя». [Н. И. Сидоров. Устьрудицкая фабрика М. В. Ломоносова. Изв. АН СССР, отд. общ. наук, №1, 1937, стр. 149.] Она представляет собой действительно оригинальный продукт творчества Ломоносова; ни один из современных ему заводов не занимался изготовлением такого широкого ассортимента разноцветных стеклянных изделий. О копировании или заимствовании не могло быть и речи. Заимствовать и копировать было не у кого и нечего. Современные Ломоносову заводские предприятия были столь несовершенны, что они не могли его удовлетворить. Вот почему он постоянно изобретает инструменты и новые методы технологии. Он часто подчеркивает в доношениях о своих изобретениях. Они неотделимы от Ломоносова; этот оригинальный ум не мог удовлетвориться существующими конструкциями и старыми технологическими приемами. Он искал нового для облегчения работы человека, для ее ускорения, для получения более совершенного продукта. В нем инженер неотделим от ученого. Теория и практика в нем так дружно уживались, что переход от одной к другой не вызывал в нем никакого усилия, никакого напряжения: все было так естественно и закономерно. Мы привыкли видеть Ломоносова как человека науки; но редко кто себе представляет его в роли инженера-производственника, который ищет «точку строительства» для своей фабрики; который, глядя на речку Рудицу, уже обдумывает устройство запруды и мельницы; который не может удовлетвориться старым приемом изготовления бисера и конструирует машину; который для ускорения мозаичного дела изобретает «особые» инструменты ...

При Некоторых чертах сходства со стекольными заводами того времени ломоносовская фабрика, конечно, не могла не представлять собой вполне оригинального и яркого проявления творческого гения ученого и инженера: в ней все необычно, начиная от ассортимента сырьевых материалов, лежащих на складе, от рецептуры цветных стекол и до методов изготовления и самого ассортимента готовой продукции. Даже само название предприятия необычно и ни разу не повторяется в истории силикатной техники: «Фабрика делания разноцветных стекол и из них бисера, пронизок и стекляруса и всяких галантерейных вещей и уборов».

Мы уже говорили о том, что восстанавливать картину работы фабрики сейчас нелегко, так как архив ее утрачен. Существенную помощь в этом деле оказывает переписка Ломоносова с Мануфактур-Коллегией и Мануфактур-Конторой, опубликованная недавно М. Ф. Злотниковым. [М. Ф. Злотников. Материалы о фабрике Ломоносова в Усть-Рудицах. Сб. «Ломоносов», т. I, М.-Л., 1940, стр. 117-170. - Автор дает в своей статье копии 45 архивных документов из вышеуказанной переписки, которыми мы пользуемся в дальнейшем при описании фабрики Ломоносова лишь ссылкой на М.Ф.Злотникова.] Дальнейшие розыски подобных материалов в архивах могут дать еще много для биографии Ломоносова и характеристики его творчества.

Строительство фабрики начато было в мае 1753 г. и продолжалось в течение всего 1754 г.; только в начале 1755 г. были закончены последние строительные работы. Но, несмотря на то, что строительство велось еще в 1754 г., весной этого года уже начата была производственная работа на фабрике. Можно считать поэтому, что фабрика частично приступила к работе уже в первой («генварьской») трети 1754 г.

Одной из первых забот Ломоносова, когда он приступил к созданию фабрики, была подготовка строительных материалов для нее. Здание фабрики, а также и жилые помещения строились из дерева. Поэтому надо было заготовить прежде всего строительный лес. На данной ему земле было достаточно лесов, и такая задача не могла вызвать затруднений. Для зданий нужны были фундаменты; для фундаментов — кирпич. Ломоносов организовал его производство у себя; кирпичную глину для этой цели можно было найти поблизости, топливо было рядом. Формовка кирпича не требовала длительного обучения рабочего персонала; сушка велась на воздухе.

В своем рапорте 20 апреля 1754 г. в Мануфактур-Контору Ломоносов сообщал: «Для каменных фундаментов к помянутым строениям [производственным цехам и «двору для приезду»] сделано 50000 кирпича на месте, затем что возить купленой без меры трудно и дорого». Так обеспечил Ломоносов свое строительство кирпичом, изготавливив его у себя, причем кирпич обошелся ему дешевле, чем стоил бы привозной. Для постройки зданий требовалась доски; их также надо было заготовливать у себя. Распиловку их можно было наладить здесь же на самом строительстве, особенно если бы была построена мельница. И вот, Ломоносов приступает к постройке водяной мельницы, мысль о которой у него возникла уже тогда, когда он выбирал место для завода. Мельница, по его замыслу, должна была выполнять три задачи: пилить доски, шлифовать и полировать стекло и молоть зерно. Летом 1753 г. он принимается за устройство плотины на речке Рудице; весной в следующем году, в апреле месяце, он сообщает своим рапортом в Мануфактур-Контору, что плотина построена. Она представляла собой сооружение, имевшее в длину 60 м (30 сажен) и в высину 3 м (1.5 сажени). Построена она была из «крепких тарасов, набитых глиною и камнем» и имела в ширину 4 м (2 сажени). Около нее находилась каменная отсыпь, обложенная дерном, со шлюзами и воротами, укрепленная прочными шпунтовыми сваями. Мельница была закончена постройкой немного позже. В апрельском рапорте 1754 г. Ломоносов пишет, что «мельница к окончанию приходит». В течение лета того же года не только заканчивается постройка мельницы, но она уже пущена в эксплуатацию. Она приводит в движение одну раму для пиления досок, необходимых для постройки фабрики, дома для жилья и служебных помещений» а также для «строительства слободы, где жить мастеровым людям и работникам». Летом Ломоносов ведет на мельнице опыты по шлифовке и полировке мозаичного портрета Петра I. Опыты, очевидно, были настолько удачны, что портрет тем же летом был преподнесен Елизавете Петровне. Следовательно, мельница работала хорошо и уже выполняла две задачи: пилила доски и шлифовала стекло. Н.И.Сидоров, который интересовался применением водяных двигателей на фабриках в те годы, пишет: «Использование водяной силы на устьрудицкой фабрике свидетельствует не только о широком хозяйственном подходе, но и хорошо продуманном техническом плане. Правда, водяной двигатель на русской фабрике XVIII в. - довольно обычное явление, но именно на стекольных он - редкость: просмотренные описания значительной части фабрик, находившихся в 1752-1756 гг. в ведении Мануфактур-Коллегии, не дают ни одного водяного двигателя». [Н. И. Сидоров, ук. соч., стр. 159.]

Позже, как видно из дальнейших рапортов Ломоносова, относящихся к октябрю 1756 г., вместо одной рамы для пиления досок устроено две. Потребность в досках возросла когда фабрика начала работать, и теперь они нужны не столько для строительных целей, сколько для сколачивания ящиков, в которых отправляется готовая продукция и хранятся материалы.

Одновременно с постройкой фабрики Ломоносов заблаговременно заказывает инструменты, которые будут ему нужны для производства.

22 мая 1753 г. Ломоносов пишет доношение в Канцелярию Академии Наук, что на «новоучреждаемой фабрике делания разноцветных стекол» потребны некоторые инструменты, им «вновь изобретенные для ускорения работ, а особенно станок для формовки стеклянных четырехгранных брусков к мозаике, и другие машины, которых нигде купить нельзя, за тем, что их нет, а инструментальные художники при Академии Наук оные инструменты по моему указанию могут способна делать».

Поэтому он просит Канцелярию Академии Наук, чтобы такие инструменты по его указанию были сделаны, а стоимость их была бы от него принята в казну. [П. Б и л я р с к и й, ук. соч., стр. 207-208.] Соответствующее распоряжение было сделано, и заказ Ломоносова был передан подмастерью Тирютину, который 13 декабря того же года объявил, что он сделал заказчику станок, за который следует получить 16 рублей и 12 с половиной копеек. Академические работники помогали Ломоносову на его фабрике и в разных других случаях.

Когда главное фабричное здание, строившееся летом 1753 г. было в основном готово, следовало приступить к постройке производственных печей. Для этой работы требовалась квалифицированные печники, имевшие достаточный опыт в сооружении сложных печных установок по чертежам. Ломоносов обращается тогда в Академию Наук с просьбой об откомандировании на время одного печника для постройки печей, названных им «химическими», или, как можно догадаться, стекловаренных и всяких других вспомогательных, которые нужны на

стекольных заводах. В своем доношении от 6 сентября 1753 г. он писал: «Для заведения бисерной и прочих вещей, до стеклянного дела надлежащих, фабрики поведено всем кому надлежит чинить надлежащее в оной вспоможение.

«На помянутой фабрике в построенной лаборатории надлежит поставить химические печи, которые никем толь способно поставлены быть не могут, как академическими печниками, которые в академической лаборатории подобные печи по моему указанию делали и для того знают уже к тому показанные от меня способы.

«Того ради Канцелярия Академии Наук да благоволит отпустить одного из оных печников на мои заводы на шесть-недель, а вместо того для ординарного дела при Академии приказать нанять постороннего на мой кошт».

Канцелярия ответила согласием и дала Ломоносову печника на шесть недель на предложенных им условиях.

В следующем году Ломоносову необходимо было изготовить машину «столярно и слесарною работою», и он снова обращается в Академию Наук за содействием. 29 декабря 1754 г. он требует в своем доношении «сделать при Академии на его фабрику для делания бисера машину столярно и слесарною работою по его указанию». Академия определяет «сделать и по сделании отдать ему г. советнику с требованием надлежащего числа денег, сколько от мастеров рапортом объявлено будет». [Там же, стр. 278.] Таких примеров, когда Академия Наук в лице своих работников принимала участие в создании ломоносовской фабрики и в оборудовании ее инструментами, станками и машинами, можно было бы привести много.

Одна из трудных задач, от удачного разрешения которой зависела судьба фабрики, заключалась в подготовке квалифицированных кадров различных профессий. Этим Ломоносов занялся также на первых порах. Он привлек для этой цели крестьян, живших в отведенных ему деревнях. Двоих он отправил; вероятно уже в 1753 г., на соседние стекольные заводы для того, чтобы знать «стеклянную работу» и, в частности, чтобы обучиться «вытягивать стеклянные стволики к поспешному деланию бисера, пронизок и стекляруса». К весне 1754 г. они освоили технику этого дела. Вместе с рапортом в Мануфактур-Контору, написанным 20 апреля этого года, Ломоносов сумел направить образцы бисера и пронизок, сделанных ими из здешних материалов в малых печках». Судя по тексту рапорта Ломоносова, он сам еще не был полностью доволен качеством посланных образцов.

Он писал, что «бисер и пронизки несравненно большее совершенство иметь будут, когда в большой печи и горшках составленная и доспелая материя прежде в стволики, а потом в бисер и пронизки переделываться будет». Нам трудно совершенно отчетливо представить по этому описанию, в чем именно заключались затруднения у Ломоносова. Можно лишь высказать догадку, что шихта («состав») недоваривалась в малой печи, т. е. не остекловывалась или не обеспузыривалась полностью. Получалось, невидимому, то, что принято в стекольной технологии в настоящее время называть непроваренным или «неосветлившимся» стеклом. Ломоносов отмечает, что изготовление продукции налажено у него на «здешних», т. е., очевидно, на местных, сырьевых материалах.

Третий человек был направлен Ломоносовым на стекольные заводы для обучения «горшечному делу». Он должен был научиться формовать стекловаренные горшки из огнеупорной массы для плавки стекла, а также всевозможные иные предметы, объединяемые на стекольных заводах общим понятием «огнеупорный припас». Сюда могли относиться муфеля, фасонные брусья для кладки и ремонта печей, а также различные вспомогательные предметы, принадлежащие к печной установке. К весне 1754 г. он также обучился своей профессии.

В том же рапорте 20 апреля 1754 г., о котором неоднократно упоминалось, Ломоносов пишет: «Для изучения жжению осиновой золы, которая в состав стекла потребна, посыпан был особливой в Новгородский уезд, что переняв уже на заводах, в действие производит и золу приготовляет».

Во времена Ломоносова плавка стекла велась с применением золы или поташа. Сода применялась лишь в редких случаях, так как она была дорога, получалась из золы растений и изготавлялась в недостаточном количестве. Эти факторы затрудняли широкому применению соды как в стеклоделии, так и других отраслях промышленности (мыловарении, кожевенном деле и т. п.).

Лишь в 1791 г. Леблан предложил свой метод изготовления соды, основанный на использовании хлористого натрия. Однако еще в начале XIX в. сода обходилась по 500 руб. за тонну.

Получение золы и выработка из нее поташа принадлежали к числу старейших химических производств на Руси, возникших, по крайней мере, с XVI в. [П. М. Лукьянов. История производства поташа в России в XVII-XVIII вв. Успехи химии, т. XVI, вып. 5, 1947, стр. 636-640.] П. М. Лукьянов сообщает в указанной статье, что ему удалось недавно обнаружить в Центральном Государственном архиве древних актов рукопись, принадлежащую Ломоносову, в которой содержатся его расчетные данные о получении золы из древесины. По этим данным Ломоносова, одна кубическая сажень дров «черного лесу, т. е. илиму, клену, вязу, дубу, орешнику», дает одну четверть золы, а из последней получается 25 ф. поташа. П. М. Лукьянов, пересчитывая эти цифры на метрические меры, получает, что 1м³ древесины дает 13.5 кг золы, а поташа - несколько меньше 1 кг. Возможно, что эти данные были получены Ломоносовым на основе опыта его устюргской фабрики.

В. В. Писарев в своей книге о производстве стекла в России подробно останавливается на выборе древесины для «палки золы» и о свойствах ее в зависимости от породы деревьев Стекло, полученное из кленовой, осиновой, ясневой, вязовой и орешниковой золы, имеет наилучший цвет. Этого нельзя сказать про такие породы деревьев, как береза, липа, ольха, ель и граб. Зола березы, кроме того, придает стеклу тугоплавкость.

Предпочтение лиственным деревьям по сравнению с хвойными для получения золы объяснялось несколькими причинами. В. В. Писарев [В. В. Писарев. Руководство к производству листового зеленого стекла в России. СПб., 1855, стр. 9-25.] сообщает в своей книге данные о процентном содержании золы в различных деревьях: дуб - 1.40; бук - 0.612; береза - 1.07; пихта - 1.68; сосна - 1.80; липа - 1.45; тополь - 1.306; вяз - 2.88; осина - 2.30. По Е. В. Цинзерлингу, в лиственных деревьях золы больше, чем в хвойных. [Е. В. Цинзерлинг. О золе растений, применявшейся в стекловарении в XI-XVI вв. Изв. Инст. археол. технол., вып. 1, П., 1922, стр. 177-190.] В частности, кора лиственных деревьев богаче минеральными веществами, чем кора хвойных. Листья богаче золой, чем хвоя. Содержание калийных соединений в лиственных деревьях больше, чем в хвойных. При заготовке золы для стеклозаводов употребляли ветви, сучья, макушки, молодые отростки и кору осины.

Из коры и ветвей с листьями осины, наивыгоднейшей по возрасту и объему, получалось не более трех четвериков золы. Опытными «золопалами» были разработаны правила заготовки золы, дающие наибольший выход и наилучшее ее качество, а также предупреждающие возможность лесных пожаров. В цитированной книге В. В. Писарева подробно излагаются эти правила, представляющие собой некую инструкцию. Обычный способ палки золы заключался в том, что в глухи леса выбирали площадку и на ней складывали сучья, ветви, макушки и молодые деревья, зажигали кучу снизу, и по мере сгорания подкладывали до тех пор, пока не получится на-глаз куча от 2 до 8 четвериков (50-200 кг). При этом случалось, что во время горения кучи ветер уносил значительную часть получившейся золы, а сильный дождь размывал и уносил остальное. Вот почему Ломоносов и послал отдельного человека обучаться у опытных золопалов Новгородского уезда заготовке золы для своей фабрики. Мы читали ранее, что человек этот в апреле 1754 г. уже заготовлял золу для ломоносовской фабрики.

Попутно скажем, что палка золы губила большую часть лесов России; неоднократно еще со времен царя Алексея Михайловича издавались законы с целью ограничения порубки лесов для получения золы и поташа. Во времена Ломоносова стекло можно было получить либо изготовлением собственной золы, сжиганием своего леса, либо пользоваться ввозимой из-за границы содой. Последнее было вовсе нерационально, так как способы оттоку средств из страны. Лишь за год до смерти Ломоносова (в 1764 г.) русский академик Кирилл Григорьевич Лаксман экспериментально доказал возможность применения природного минерального сульфата натрия (глауберовой соли) для варки стекла. [М. А. Безбородое и И. Г. Ключков. Работа академика К. Г. Лаксмана по применению сульфата натрия в стеклоделии. Стекло и керамика. № 6, 1948, стр. 10.] Этот способ введения щелочей в стекло был еще неизвестен в дни ломоносовской фабрики, и она пользовалась для варки стекла золой или поташом.

Несколько человек обучались «живописному мастерству для делания мозаики», а также слесарному и столярному делу. В качестве управителя фабрики Ломоносовым был назначен его

зять - Иван Андреевич Цильх, который и заменил до некоторой степени Ломоносова, обучившись у последнего «составлению материи».

Постройка фабрики была завершена в основном в начале 1755 г. Об этом можно судить по рапорту Ломоносова от 17 февраля этого года, когда он писал: «Строение фабричное почти совсем совершилось, которое немало времени требовало». Рапорты Ломоносова от 20 апреля 1754 г. и от 27 августа 1757 г., а также частично и другие архивные материалы дают возможность составить некоторое представление о том, что представляла собой его фабрика.

Главный производственный корпус фабрики, в котором помещались печи для варки стекла и другие вспомогательные печи, представлял собой то, что называется в настоящее время на стеклозаводах гуттой. У Ломоносова это здание именовалось «лабораторией». Гутта ломоносовской «фабрики делания разноцветных стекол и из них разных вещей» была деревянным зданием, имевшим в длину около 16 м (8 сажен) и в ширину 12 м (6 сажен); ее высота была 12 м. В гутте крыша должна располагаться на большом расстоянии от накаленных сводов печей, от огня, вырывающегося из топок и пламенного печного пространства, во избежание пожара. В гутте находилось 9 печей. Большая стекловаренная печь на 240 кг шихты («15 пуд материи») была построена немного позже, чем другие печи, так как наступившие осень и зима 1753 г. помешали закончить ее своевременно. В феврале 1755 г. эта печь уже работала. В рапорте Ломоносова, поданном 1 июля 1757 г., он сообщает, что «большая стеклянная печь с поправлением к лучшему простоялена»., Отапливалась эта печь дровами. Она имела несколько горшков, в которых велась варка стекол разных цветов (синее, бирюзовое, белое). Здесь в 1757 г. работал выдувальщик Некрасов, который изготавлял «всякую разноцветную посуду». Возможно, что в этой же печи варились стекло для вытягивания трубок, служившее для изготовления бисера и стекляруса.

Кроме большой «стеклоплавной» печи, в гутте помещалась малая стекловаренная печь на 16кг шихты («1 пуд материи») и 3 «финифтяные» печи. Эти печи служили для варки стекол разнообразных цветов, применявшимися для выделки бисера, стекляруса и пронизок, а также для мозаики. В них же, очевидно, подготавливалась стекломасса для «пряденого стекла», требовавшего различных цветов и оттенков, но сравнительно в небольших количествах. Этому требованию больше всего удовлетворяли малые печи. Они отапливались угольями. Вероятно, про эти печи писал в своем рапорте 27 августа 1757 г. Ломоносов, что они служат для «делания пронизок» и для «тянущия материн на мозаику».

Одна печь предназначена была для отжига («каленица»). В ней подвергалась тепловой обработке после выдувания разноцветная посуда и, может быть, мозаичное стекло после вытягивания в виде четырехгранных стволов или отливок (и отпрессовок?) в форме плиток или призм, готовых для набора мозаичных картин. Затем в гутте находилась печь «для пережигания поташу и других материалов».

Наконец, в ломоносовском рапорте упоминается «бисерная печь о шести устьях с муферми». Это именно та печь, которая служила для «кругления бисеру», производившегося в муфелях, установленных в «устьях» («окнах») печи. В ней не требовалось высокой температуры, так-как «кругление» стекла под влиянием сил поверхностного натяжения происходило при температуре начинающегося размягчения вещества, когда может наступать деформация. Острые углы наломанных кусочков бисера под влиянием повышенной температуры и наступающего размягчения оплавлялись и превращались в закругленные переходы одних поверхностей к другим. Кусочки бисера становились как бы скатанными. Во избежание взаимного прилипания кусочки бисера перемешивались с тонким порошком таких материалов, которые не реагируют при данных температурах со стеклом (толченый уголь, глина, каolin или смесь их), помещались в металлический сосуд, который устанавливался в нагреваемое пространство. Итого в гутте помещалось 9 производственных печей.

Для хранения готовых стекловаренных горшков, а также различных материалов, которые всегда могли понадобиться во время работы, в гутте были отделены два небольших помещения («камеры»); в них были поставлены шкафы и ящики.

Кроме гутты, фабрика Ломоносова имела еще несколько цехов, где велась подготовка сырьевых материалов для плавки стекла, обработка готовой продукции, доставленной из гутты, и составление мозаичных картин. Эти цехи находились в здании, называвшемся у Ломоносова

«мастерской» и имевшем 5 «покоев». Здание «мастерской» имело в длину около 12 м (6 сажен) и в ширину 8 м (4 сажени). В нем помещались:

1. *Склад сырьевых материалов* («Особливый покой, где кладутся всякие материалы к стеклянному делу надлежащие»).
2. *Составная* («Для развешивания материалов Б стеклянные составы, с большими и малыми весами, гирями и развесами и с другими принадлежностями»). Оба этих помещения располагались по одну сторону здания мастерской.
3. *Цех тонкой шлифовки и гранения* находился посередине здания («Покой для мелкой шлифовки и стеклянной резьбы»).
4. *Склад мозаичных стекол* («Особливый покой, где хранятся мозаичные составы»).

5. *Мозаичный цех* («Покой, где составляют мозаику»). Два последних помещения располагались в другом крыле здания мастерской.

Наконец, третий корпус фабрики представлял собой «мельницу», стоявшую на плотине. Здание мельницы было такое же, как и гутты («мерою против лаборатории»). Здесь сосредоточена была механизированная часть фабрики. Вода приводила в движение 3 колеса. Одно из них приводило в движение 2 пильные рамы для распиловки досок, о чем упоминалось уже ранее. Второе колесо вращало жернова для молотья хлеба, «на котором содержать фабричных людей». Третье колесо обслуживало производственные нужды. Оно служило для вращения смесительных и шлифовальных машин. В здании «мельницы» находились два цеха основного производства:

1. *Размольный цех*, в котором производился размол сырьевых материалов («. . . молоть, толочь и мешать материалы, в стекло потребные»).

2. *Шлифовальный цех*, где велась шлифовка мозаичных картин («. . . шлифовать мозаику»).

К числу фабричных зданий следует отнести и кузницу, где изготавливались и ремонтировались выдувальные трубы и всякий иной разнообразный инструмент стекольного производства.

Кроме четырех фабричных зданий, Ломоносов упоминает о других постройках, имевших служебное значение. К ним относились «слобода для фабричных людей» с 4 дворами и дом для приезжих. При нем находились кухня, «людская», «черная изба», погреб, баня, конюшня, хлев, другие строения.

Подводя итоги своих расходов 27 августа 1757 г., Ломоносов считал, что фабрика потребовала у него более 7000 руб. до всем статьям. Он писал: «Капиталу на все строение, на материалы и инструменты, на содержание и обучение мастеровых людей деньгами и провиантом изошло слишком 7000 рублей».

Несмотря на значительные хлопоты и огорчения, которые выпадали на долю Ломоносова в связи с деятельностью фабрики, он испытывал большое удовлетворение, потому что смог реализовать свои лабораторные работы на производстве, смог заниматься не только научным, но и техническим творчеством, а также и потому, что выполнял свой патриотический долг.

В письме к Г. Г. Орлову 19 июля 1764 г. он писал про свою фабрику:

Я зрю здесь в радости довольствии общих вид. Где Рудипа, вьючись сквозь каменья журчит. Где действует вода, где действует и пламень, Чтобы составить мне или превысить камень Для сохранения геройских славных дел, Что долг к отечеству изобразить велел. [М. В. Ломоносов, Сочинения, т. II, изд. АН, СПб.. 1893, стр. 274.]

Фабрика Ломоносова была не только мозаичным предприятием, как иногда ошибочно указывается в печати. Она была фабрикой цветного стекла различного назначения. Это доказывают всевозможные архивные данные, которыми мы располагаем в настоящее время; ассортимент изделий, производившихся на ней: печные установки, находившиеся в гутте; штат и профессия рабочих, занимавшихся выделкой изделий, и многие другие подробности, характеризующие производственный профиль ее, как сказали бы в настоящее время; И сам создатель фабрики, Ломоносов, в большинстве случаев называет ее «фабрикой делания разноцветных стекол и из них бисера, пронизок и стеклярусу и всяких галантерейных вещей и уборов», желая показать широкий ассортимент изделий из цветного стекла.

На фабрике применялись различные технологические методы выработки и обработки стекла: выдувание, вытягивание, литье, прессование, шлифовка, полировка и гранение. Рапорты и ведомости о состоянии фабрики и выработке продукции, которые Ломоносов периодически

представлял в Мануфактур-Контору, позволяют составить представление об ассортименте выпускавшихся изделий, а также о технологии их изготовления.

фабрика выпускала разноцветную столовую и парфюмерную посуду, изготавливавшуюся выдуванием. Сюда относятся карафины бирюзовые светлые, кружки с крышками бирюзовые, блюдечки конфектные бирюзовые и синие, чарки белые и бирюзовые, чернильницы, песочницы, стаканы, штофы, чашки, нюхательницы, подносы, ароматники, антики, цветники. Часть изделий подвергалась дополнительной художественной обработке гранением и резьбой. Фабрика выпускала выдувные художественные фигуры для украшения садов.

По способу литья на фабрике изготавливались литые столы наподобие мраморных (из окрашенного стекла), разноцветные авантюрины, накладки на письма, дощечки для табакерок, разноцветные плиты. Эти изделия проходили дополнительную обработку при помощи шлифовки, а также полировки. [В.К.Макаров поясняет, что «дощечки Для табакерок» представляют собой набор из шести дощечек, скрепляемых ювелиром обычно посредством золотого каркаса (В. К. Макаров. Мозаики Ломоносова и его учеников. Сб. «Ломоносов», т. III, изд. АН СССР,-1948).]

Часть цветного стекла для мозаичных работ («мозаичная материя») изготавлялась также отливкой, а затем раскалывалась на куски.

Значительная доля продукции фабрики вырабатывалась по способу вытягивания. К ней относились большая часть стекла для мозаики, которое вытягивалось в форме четырехгранных стволиков (палочек) различного сечения. После вытягивания (и, может быть, отжига) стволики разрезались на куски длиной в 1 дюйм (около 25 мм). Далее дюймовые куски «притачивались» и применялись для набора картины. В одной из своих записей под названием: «Выкладка, почему становится квадратный фут мусии по разным сортам», Ломоносов различает пять сортов стволиков по размеру сечения. [П.Пекарский, ук. соч., стр. 954.] В прилагаемой табл. 18 даны, согласно записке Ломоносова: число кусков мозаичного стекла различных сортов, приходящееся на кв. фут поверхности картины, и размер сечения в мм по нашему пересчету.

Судя по тому, что все цифры, выражющие число кусков в 1 кв. футе, представляют собой квадраты некоторых чисел ($144=12^2$; $576 =24^2$; $2304 =48^2$; $9216 =96^2$; $36864=192^2$), можно сделать вывод, что стволики вырабатывались квадратного сечения.

Т а б л и ц а 18

Число кусков мозаичного стекла различных сортов, приходящееся на кв. фут поверхности картины, и размер сечения

Номер сорта	Число кусков в 1 кв. футе	Размер сечения кусков (в мм)
1-й сорт	144	25.4X25.4
2-й сорт	576	12.7X12.7
3-й сорт	2304	6.35x6.35
4-й сорт	9216	3.17X3.17
5-й сорт	3686 4	1.58X1.58

Едва ли можно, однако, допустить с технологической точки зрения, чтобы «материя» первого сорта вырабатывалась вытягиванием: сечение ее слишком велико для этого способа выработки. Очевидно, она изготавлялась иным способом: либо отливкой, либо прессованием. Может быть для этого применялась та машина, о которой Ломоносов писал в своем рапорте 1755 г.: «Мозаичные составы в таких кусках, как ставить должны, делаются поспешно моему новоизобретенною машиною». [М.Ф. З л о т и к о в, ук. соч., стр. 133.] Никаких описаний и других сведений об этой машине не дошло. Ломоносов мог также применять для выработки мозаичной материи формовые щипцы, которые придавали форму размягченному стеклу, извлеченному из стеклоплавильного тигля. В описях материалов и инструментов, находившихся в лаборатории Ломоносова в 1757 и 1759 гг., о которых мы уже говорили ранее, встречаются упоминания о больших и малых «формовых щипцах для мозаических камней». [Архив АН СССР, опись 1, ф. 3, № 221, л. 292-293 об.] В той же описи 1757 г. упоминается «медная форма для мозаических камней» и «для ломания мозаических камней разбойник с рассеком».

Можно считать таким образом, что Ломоносов применял разные способы выработки мозаичной материи. Стволы небольшого сечения (от 2-го до 5-го сорта) могли вырабатываться при помощи вытягивания. Крупные куски изготавливались путем отливки, а затем разбивались на заданные размеры. Куски среднего размера вырабатывались, вероятно, при помощи формовых щипцов.

Все заготовки для бисера, стекляруса и пронизок изготавливались способом вытягивания в виде палочек или трубок с толстыми стенками и тончайшим отверстием. Цвет их был весьма разнообразен. В ломоносовских ведомостях упоминаются белый, синий, желтый, черный и алый цвета. К этой же группе изделий относится и «пряденое стекло», которое, очевидно, представляет собой так называемую «вить» на русских стеклозаводах. Применялось пряденое стекло для украшения цветников.

Большой ассортимент разноцветных изделий составляли «галантерейные» вещи, как, например, запонки, камни к серьгам, и другие предметы.

С 1761 г. фабрика приступает к изготовлению в большом количестве «разноцветных мозаичных составов», т. е. литого цветного массивного стекла, для украшения комнат во дворце императрицы в б. Ораниенбауме (ныне городе Ломоносове). [Указом Президиума Верховного Совета РСФСР от 23 февраля 1948 г. гор. Ораниенбаум переименован в гор. Ломоносов, а Ораниенбаумский район - в Ломоносовский район.] В ведомости о работе устьрудицкой фабрики в 1761 г., подписанной Ломоносовым и подданной не позднее 14 августа того же года в Государственную Мануфактур-Контору, сообщается: «Для украшения покоев в увеселительном доме ее императорского величества в Ораниенбауме поставлено мозаичных разноцветных составов 58 пуд по 5 рублей за пуд». [М. ф. Злотников. ук. соч., стр. 155.] Через полтора года, 4 апреля 1763 г. Ломоносов вновь сообщает о поставке мозаичного стекла с фабрики в г. Ораниенбаум: «Для украшения мозаикою строения ее императорского величества в Ораниенбауме, поставлено с оной фабрики мозаичных составов до 200 пуд ценою на 1000 рублей». [Там же, стр. 159.] Строившийся в то время Китайский дворец в Ораниенбауме требовал различных художественных отделочных материалов для своего украшения, и фабрика Ломоносова снабжала его разноцветным мозаичным стеклом. Оно применялось для украшения пола в Стеклярусном кабинете, для отделки столиков, а также для обрамления портретов Петра I и Елизаветы Петровны в Большом круглом зале Китайского дворца. С. Земцов, описывая мозаичный пол Стеклянского кабинета, сделанный по рисунку Ринальдини, говорит, что это «был цветистый мозаичный ковер из отдельных кусочков смальты, богатый, как россыпь драгоценных самоцветов». [С. Земцов. Ораниенбаум. Сокровища русского зодчества. Академия Архитектуры СССР, М., 1946, стр. 32.] Для этого пола было доставлено с фабрики Ломоносова в 1765 г. 44 п. 32 ф. «разных колеров стекла», что видно из прилагаемого далее счета: «Сего 766 году Октября дня по подданному щету бывшего статского советника Ломоносова фабрики его поставлено на делание мозаичного пола разных колеров стекла прошлого 765 году сентября по 20 число сорок четыре пуда тридцать два фунта на каждый пуд с поставкою на место по пяти рублей: Итого к выдаче подлежит 224 рубля». [ГАФКЭ, б. Древнехранилище, Дворцовый архив, «Ведомость о исправлениях и работах», л. 27, № 61381. 28 ноября 1766 г.]

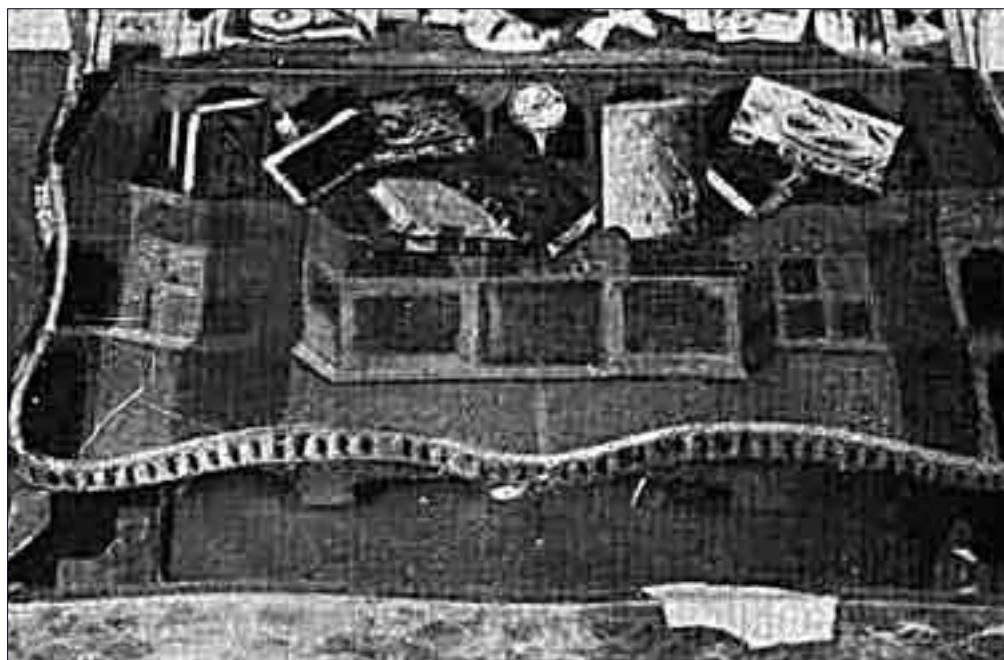
В изготовлении мозаичного пола, а также и в некоторых других работах в Китайском дворце принимали участие рабочие Гранильной фабрики в г. Петергофе (ныне Петродворце): Федор Бирюков, Козьма Котельников, Дмитрий Горчаков, Андрей Коновин, Василий Веселков и Петр Дмитриев. Руководящая роль по отделке пола мозаичным стеклом принадлежала мастеру Якопо Мартини. [Имена рабочих Гранильной фабрики, а также и некоторые другие сведения по Китайскому дворцу сообщены нам старшим научным сотрудником дворцов, музеев и парков гор. Ломоносова Зоей Леонидовной Эльзенгер, которой мы приносим за это благодарность.]

9 ноября 1766 г. работа над мозаичным полом Стеклянского кабинета была закончена, что видно из рапорта Елагину от 19 ноября 1766 г.: «Сего текущего месяца Ноября 9-го дня находящийся в каменном е. и. в. доме мозаичного пола мастер Мартиний рапортом объявил, что оной пол по проекту как надлежит совсем во окончание приведен». [ГАФКЭ, б. Древлехранилище, Дворцовый архив, в. 1839, «О раз-иных починках и перестройках за 1766 год.】 В 1853 г. мозаичный пол был разобран из-за необходимости ремонта подстила, который прогнил, и позже не был возобновлен. О том, куда было сложено ломоносовское мозаичное стекло и какова была его дальнейшая судьба, пока ничего неизвестно.

В Стеклярусном кабинете Китайского дворца до настоящего времени сохранились два столика, украшенных ломоносовским цветным стеклом.

По размеру оба столика одинаковы, но рисунки на них различные. Длина, столешницы 107 см, ширина 72.5 см. Высота стола 78 см. Столешницы целиком сложены из кусков мозаичного стекла (смальты) различных размеров и различной формы. Боковые кромки столов также были облицованы пластинками цветного стекла, которые ие сохранились полностью. На ножках также не во всех местах осталась отделка цветным мозаичным стеклом.

На изображенной здесь столешнице одного из столов видны руины. Для составления этого рисунка было использовано 1562 куска стекла. Наибольший размер прямоугольных кусков 45X13 см; их всего два в рисунке. Кусок максимальной длины имеет измерение 22 см, ширина его 4.3 см.



Стол, украшенный мозаичным стеклом.

Он неправильной изогнутой формы в виде дуги. Самые малые размеры 0.1x0.6 см. Есть куски стекла в виде уголков, размером 0.3x0.25 см. Набор цветов весьма разнообразен. Одни куски строго одноцветны (монохроматичны), другие имеют неоднородную окраску. Число цветов и оттенков с трудом поддается подсчету; во всяком случае их более сорока. Была сделана попытка подсчитать число кусков стекла, использованных для облицовки боковой кромки и его ножек, исходя из размеров сохранившихся кусочков стекла. Оказалось, что для этой цели было израсходовано около 1040 кусков. Таким образом, число отдельных кусков мозаичного стекла, затраченных на украшение стола с руинами, было, невидимому, около 2600.

Второй стол имеет другой рисунок. На нем изображены книги. Рисунок сложен из 800 кусков непрозрачного цветного стекла и 4 кусков прозрачного бесцветного. Обложка, самой большой книги изображена одним куском стекла, имеющим размеры 16x8 см. Максимальный размер кусков стекла 20.5x8.5 см, минимальный 0.20x0.22 см. Набор цветов стекла здесь еще более богатый, чем в столе с руинами; здесь более 50 цветов и оттенков. На отделку боковой кромки этого стола и его ножек было затрачено также около 1040 кусков. Общее число мозаичных стеклянных кусков, затраченных для украшения стола с книгами, составляло, повидимому, свыше 1630 кусков. Автора рисунков обоих столов установить пока не удалось.



Стол, украшенный мозаичным стеклом.

Ломоносовское мозаичное стекло нашло применение также в отделке скульптурных барельефов Петра I и Елизаветы Петровны, находящихся в Китайском дворце. Они находятся в Большом Круглом Зале в овальных медальонах над дверьми. Барельефы были исполнены около 1769 г. Анной-Марией Колло, ученицей Фальконета, создавшей голову «Медного всадника». Мы приводим здесь фотоснимки барельефов. Рамка вокруг барельефа составлена из кусков мозаичного стекла сине-кобальтового и кирпично-красного цветов (на фотоснимках она черного цвета).



Барельеф Петра I, обрамленный мозаичным стеклом.



Барельеф Елизаветы Петровны, обрамленный мозаичным стеклом

По данным В. К. Макарова, фабрика Ломоносова доставляла стекло также для отделки полов в комнатах Большого - (Меншиковского) дворца в Ораниенбауме; украшением их руководил Растрелли.

Продукты ломоносовской фабрики были столь высокого качества, что они использовались для ценных подарков высокопоставленным особам. В упоминавшейся ранее статье В.К.Макаров рассказывает о том, что А.Г.Орлов подарил в 1764 г. семилетнему великому князю Павлу Петровичу «конский убор, выложенный хрустальными, топаами и композициями с фабрики господина Ломоносова; ценили оной убор рублей в тысячу».

Работа Ломоносова над изготовлением мозаичных картин весьма обстоятельно была освещена в прекрасных исследованиях В. К. Макарова [В.К.Макаров. Ломоносовские мозаики. Изд. Гос. Русск. музея. Л., 1948 (а также упоминавшееся ранее сочинение).] Н. Макаренко, [Н. Макаренко. Мозаичные работы Ломоносова. Выставка «Ломоносов в елизаветинское время», т. VIII, П., 1917.] Н.И.Сидорова, [Н.И.Сидоров. Из истории мозаических составов М.В.Ломоносова. Изв. АН СССР, отд. физ.-мат. наук, 1930, №7-8, стр. 679-706.] И. Э. Грабаря. [И. Э. Грабарь. Новые материалы о Ломоносове. Краен. архив, № 3 (100), 1940, стр. 158-194.]

Мы не останавливаемся подробно на этой стороне деятельности Ломоносова, тем более что она не составляет непосредственно предмета нашей книги.

Начатые в 1752 г. в лаборатории на Васильевском острове работы по созданию мозаичных картин были перенесены Ломоносовым на устьрудицкую фабрику. Он выделил для этого на фабрике в здании «мастерской» отдельный покой, в котором составляли мозаику. В ведомостях, направлявшихся в Мануфактур-Коллегию, Ломоносов постоянно докладывает о работах над изготовлением портретов и картин, которые «мусийским-мастерством составляются».

Некоторую часть мозаичных работ выполняет сам Ломоносов, но большая часть их принадлежит его помощникам, среди которых ведущую роль играли Матвей Васильев и Ефим Мельников.

Первая мозаичная работа, выполненная в лаборатории в 1752 г. и представлявшая собой образ Богородицы, о чём упоминалось уже ранее, была выполнена лично самим Ломоносовым. Этот образ до сих пор не найден и известен нам лишь по описаниям.

В Государственном Эрмитаже (Русском отделе) хранится мозаичный портрет Петра I, выполненный также лично Ломоносовым в 1755-1757 гг. Портрет поясной, четырехугольный. Его размер 89 X 69 см. Петр изображен в латах и порфире. Работа над портретом велась на устьрудицкой фабрике; окончена она была, вероятно, в Петербурге. Портрет набран крупными, неправильной формы кусками колотой смальты. По мнению В. К. Макарова, высказанному им по поводу этого портрета, Ломоносов лучше своих современников понимал возможность мозаики как декоративного, монументального искусства; в мозаичном портрете, драгоценной реликвии -нашей высокой художественной культуры XVIII века, мы имеем один из самых выразительных, одухотворенных образов Петра I. [Пользуюсь случаем выразить благодарность В.К.Макарову за предоставление описания фотоснимка мозаичного портрета Петра I.]

В начале 60-х годов мозаичные работы были перенесены Ломоносовым снова в Петербург, в свою мозаичную мастерскую, устроенную им в собственном доме. На устьрудицкой фабрике оставалось попрежнему изготовление мозаичного стекла, которым снабжалась мозаичная мастерская в Петербурге.

Выдающимся творением мозаичного искусства является «Полтавская баталья», выполненная в 1761-1764 гг. семью помощниками Ломоносова по мозаике. Над этой картиной, имеющей в ширину 6.44, а в высоту 4.81 м, работали: старший мастер Матвей Васильев, младший мастер Ефим Мельников и 5 учеников (Яков Шалауров, Михаил Мешков, Филипп Нестеров, Михаил Щоткин и Семен Романов). Картина была набрана на плоской медной сковороде в 80 п., укрепленной железными полосами более 50 п. весом. На сборку картины было затрачено, по нашему примерному подсчету, около 900000 кусков мозаики. Картина хранится ныне в помещении Академии Наук СССР в Ленинграде, Университетская набережная, 5 (2-й этаж).



Мозаичная картина «Полтавская баталья» работы М. В. Ломоносова. (1761 г.).



Мозаичный портрет Петра I работы М. В. Ломоносова.

По данным В. К. Макарова, Ломоносовым и его помощниками была выполнена 41 мозаичная картина, но найдено до сих пор лишь 21. Местонахождение и судьба остальных 20 картин пока неизвестны.

Академия Художеств в ноябре 1757 г. писала в Сенат о мозаичных работах Ломоносова: «По указу из Пр. Сената в собрании Академии Художеств мозаичные работы г-на советника Ломоносова освидетельствованы, и найдено: 1) что материя или цветные из стекла зделанные камни хороши, способны и прочны, цветы тверды и не линючие и разность цветов столь многочисленна, сколько ко всякой живописной работе потребно быть может. 2) Мастик или подмаска состоит из весьма доброй и чистой композиции, а вставленные в нее стеклянные камни близко и помошю оной композиции так твердо укреплены, что ни малой опасности нет, чтоб раздаваться и выпадывать могли ... С удивлением признавать должно, что первые опыты такой мозаики без настоящих мастеров и без наставления в такое малое время столь далеко доведены, то Российской империю поздравляем с тем, что между благополучными успехами наук и художеств . . . и сие благородное художество изобретено и уже столь далеко произошло, как в самом Риме и других землях едва в несколько сот лет происходит могло». [П. Б и л я р с к и и, ук. соч., стр. 353.]

В отзыве совершенно справедливо было отмечено, что ломоносовская палитра цветных стекол весьма богата и «разность цветов» многочисленна. Сейчас - по прошествии почти двухсот лет - при ознакомлении с картинами Ломоносова можно подтвердить, что мастика попрежнему в порядке и стеклянные камни «твердо укреплены». Вместе с авторами этого отзыва, написанного два века тому назад, мы можем «с удивлением признавать», что «сие благородное художество» было создано Ломоносовым без каких-либо руководителей и к тому же за чрезвычайно короткий срок, необычный для Запада, где мозаичное дело создавалось сотнями лет.

В 1764 г. Ломоносов был избран почетным членом Болонской Академии Наук за его заслуги по мозаике. «Ученые Флорентийские Ведомости» поместили 12 марта того же года статью, в которой была подробно описана деятельность Ломоносова в деле создания цветных стекол и мозаичных картин..

При описании работы Ломоносова по химии и технологии цветных стекол отмечались оригинальность и неподражаемость методов его работы, способов получения красителей и составов его стекол. Это блестяще подтвердились через несколько десятков лет, в первой половине XIX в. Н.И.Сидоров рассказывает, что в 1829 г. опытному итальянскому мозаичисту Дольфини, знатному римской мозаике, было поручено реставрировать поврежденную местами «Полтавскую баталию». Отсутствие необходимых кусков мозаики для ремонта заставило Дольфини сделать попытку самостоятельно приготовить стеклянную мозаику. «После многих тщетных опытов на заводе он завел у себя в Академии печь и горн, трудился долго, казенных денег истратил много, но, не успев в своем предприятии, умер». Главной причиной его неудач было отличие известных ему методов изготовления мозаичных стекол от тех, которые были разработаны Ломоносовым. [Н. И. Сидоров, ук. соч., стр. 679-707.]

В середине прошлого века в России работали крупнейшие мозаичисты - В. Рафаэлли и Д. Бонафеде. По свидетельству известного спекулянта по смальтам А.Т.Федотова, который сам принадлежал к Академии Художеств, ни указанным мастерам, ни их преемникам не удалось получить красные и зеленые мозаичные стекла Ломоносова. «Неудачу итальянцев разделил на бывший императорский стеклянный завод». (Н. И. Сидоров).

Эти факты лучше всего доказывают, что цветные стекла Ломоносова создавались не обычными «ремесленными» приемами и общеизвестными рецептами, а с учетом химических особенностей отдельных компонентов и процессов, протекающих при варке, конечно, в пределах тех знаний, которыми располагала химия в то время.

После постройки устьрудицкой фабрики и переезда с Васильевского острова на Мойку (1757 г.) Ломоносов перенес свою экспериментальную работу, связанную с плавками стекла, в Усть-Рудицы.

Так как он не мог постоянно находиться на фабрике и приезжал лишь периодически, он поручил вести эксперименты своему зятю, Ивану Андреевичу Цильху, исполнявшему обязанности управителя фабрики. В рапорте Сенату (1761- 1762 гг.) Ломоносов писал: «Составлению

мозаичных разноцветных материалов совершенно от него научился управитель его заводов, канцелярист Иван Цилх, и сам собою вновь изобретает и совершенно знает, в чем на него и кроме него, Ломоносова, положиться можно». [Там же, стр. 693-694.]

Архив устьрудицкой фабрики, как установил Н. И. Сидоров, сгорел в 1919 г. [Там же, стр. 685.] Однако некоторые остатки его сохранились до настоящего времени в виде небольшого количества образцов смальты и нескольких десятков листков бумаги с химическими записями, которые хранятся ныне в Государственном Эрмитаже.

В предисловии к книге «Рукописи Ломоносова в Академии Наук СССР» (1937 г.) Л. Б. Модзалевский писал об этих материалах: «В начале 1928 года Минералогический музей Академии Наук передал без ведома Архива в Институт археологической технологии при Академии истории материальной культуры небольшое количество образцов смальты и вместе с ними принадлежащие ранее Архиву Академии Наук несколько листков с химическими записями Ломоносова, представляющими собою его лабораторные изыскания в области мозаичных составов». [Рукописи Ломоносова в Академии Наук СССР, составил Л. Б. Модзалевский, М.-Л., 1937, стр. 22.]

Ознакомление с этими материалами в 1945 г. позволило нам установить, что среди них находятся 44 листка различного формата, с чернильными записями рецептов. Рецепты записаны черными чернилами, и лишь в некоторых местах встречаются исправления, сделанные чернилами красного цвета. Не весь текст рецептов сохранился одинаково. Нам удалось разобрать рецепты лишь на 28 листках; остальные 16 листков имеют столь выцветший текст, что он не поддается чтению.

Возник вопрос о том, кому принадлежит запись рецептов на листках и можно ли ее приписать Ломоносову, как это предполагал априорно в 1937 г. Л.Б.Модзалевский. Он ознакомился тогда же, в 1945 году, с текстом рецептов и высказал нам предположение, что записи были сделаны И.А.Цильхом, но не Ломоносовым. На одном из листков, помеченном нами номером вторым, сохранилась дата рецепта: «б февраля 1763 года». В это время И.А.Цильх находился на устьрудицкой фабрике; едва ли кто-либо другой на фабрике, кроме него и Ломоносова, мог составить подобные рецепты, которые требуют знания химических материалов и символических обозначений их. По всей вероятности, они были записаны И.А.Цильхом, прошедшим длительную выучку у Ломоносова и работавшим под руководством своего великого родственника.

Можно предполагать, что на листках находятся рецепты сплавов, которые пытался получить Цильх на фабрике с последующим использованием их для изготовления цветных стекол различного назначения (мозаика, авантюрины, цветная стеклянная галантерея, посуда и т. п.).

Нами была сделана попытка перевести текст и расшифровать химическую символику рецептов (см. приложение II). [Материал публикуется впервые. Оригинал - на латинском языке и частично на немецком.]

С технологической, производственной точки зрения работа фабрики шла успешно. Ломоносов постоянно вводил усовершенствования в методах изготовления стекла и расширял ассортимент продукции. Так, например, в августе 1758 г., Ломоносов сообщает в Мануфактур-Контору, что «вновь зделана шлифовальная мельница и толчея для измельчения и смешения материалов, [М. Ф. З л о т н и к о в, ук. соч., стр. 149.] Рабочий персонал фабрики постоянно совершенствовал свои навыки и приемы работы. В сводной ведомости Мануфактур-Конторы об устьрудицкой фабрике 1757 г. (не ранее 30 июня) говорилось: «Строения и материалов довольноное число и хорошего качества. Эта фабрика находится в добром состоянии». [Там же, стр. 140.]

Но через некоторое время возникает вопрос о сбыте продукции. Фабрика находилась за городов и своего магазина в Петербурге не имела. В сентябре 1757 г. Ломоносов обращается в Мануфактур-Контору с прошением об открытии в Петербурге лавки для продажи изделий устьрудицкой фабрики. [Там же, стр. 144-145.]

У Ломоносова создаются значительные финансовые затруднения, так как он должен возвратить в казну ссуду, а продукция не реализуется. Мануфактур-Контора удовлетворила ходатайство Ломоносова и направила от себя требование 10 октября 1757 г. в Главный магистрат о позволении купить или нанять лавку. Но дело об открытии лавки тянулось, и Ломоносов вынужден через три года снова напоминать об этом Мануфактур-Конторе.

15 ноября 1760 г. он пишет о своих успехах в области технологии: «Сыскал я надежный способ делать бисер, пронизки и стеклярус скорым образом, так что могу удовольствовать будущего 1761

г. оным здешнюю внутреннюю комерцию и не имею нужды в мастерах иностранных». Однако он не может не напомнить опять, что продукция фабрики залеживается и затрачиваемые им средства не имеют оборота, так как разрешения на открытие лавки он до сих пор не получил. «Что же до прочих товаров, на моей фабрике производимых, надлежит, коих пробы при сем приложены, то, не имея лавки, оных продавать нельзя, затем что их с фабрики не спрашивают и купцы в лавки неохотно принимают, а о позволении иметь лавку просил я Государственную Мануфактур-Контору прежде сего, на что резолюции не имею. Коллежский советник Михайло Ломоносов. Ноября 15 дня 1760 года».

Затруднения с реализацией продукции заставили Ломоносова отказаться от широкого ассортимента изделий из цветного стекла и переключиться на изготовление стекла для мозаики. Начиная с 60-х годов, фабрика переходит главным образом на обслуживание мозаичного дела и на изготовление художественного облицовочного стекла для отделки дворцовых помещений. Тяжелое финансовое положение фабрики не улучшается, и Ломоносов оказывается не в состоянии вернуть в казну ссуду, выросшую до 5000 руб.

С этого времени здоровье Ломоносова заметно ухудшается под влиянием лишений, чрезмерного труда, больших забот и постоянной борьбы с гонителями русской науки и техники. В 1762 г. с марта месяца он долго болеет, не выходит из дома, но продолжает постоянно заниматься делами. К концу июля болезнь настолько обостряется, что к нему не допускают чиновника, так как Ломоносов не в состоянии даже подписывать бумаг. [П. Б и л я р с к и и, ук. соч., стр. 565, 610.] Болезнь продолжается все лето, и лишь через полгода он начинает приходить на занятия в Академию Наук. Однако подорванное здоровье ему уже не удается восстановить . . .

4(15) апреля 1765 г. Михаил Васильевич Ломоносов скончался. Его устьрудицкая фабрика немного пережила своего создателя; она была закрыта его недостойными преемниками в 1768 г.

Думая о жизни и деятельности Ломоносова, невольно вспоминаешь правдивые слова другого патриота нашей великой Родины - Алексея Максимовича Горького: «Есть только две формы жизни: гниение и горение. Трусливые и жадные изберут первую, мужественные и щедрые - вторую. Каждому, кто любит красоту, ясно, где величественное».

Ломоносов избрал вторую, и вся его величественная жизнь была неугасимым горением . . .



ПРИЛОЖЕНИЕ I

«ЛАБОРАТОРНЫЙ ЖУРНАЛ» и «ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАПИСИ» М. В. ЛОМОНОСОВА (1751 г.)

Основным и главным первоисточником, по которому можно составить представление о лабораторных работах М. В. Ломоносова по стеклу и фарфору, а также об его исследованиях по красителям для них, является его «Лабораторный журнал» и «Лабораторные записи», данные в приложении I. Об этом «Лабораторном журнале», хранящемся в архиве Академии Наук СССР [Архив Академии Наук СССР, ф. 20, опись 1, №3, л. 215-226 об. ч П.Билярский, ук. соч., стр. 162.] и написанном на 12 листах, Ломоносов упоминает в своем отчете о своих трудах в 1751 г.: «В химии: 1) Произведены многие опыты химические, по большей части огнем, для исследования натуры цветов, что значит того же году журнал Лаборатории на 12 листах и другие записки».3 П. Пекарский пишет, что опыты Ломоносова, содержащиеся в его «Лабораторном журнале» на 12 листах, были произведены им в 1751 г., так как в октябре того же года к Ломоносову уже обращались по поводу обучения Коневера. [П.Пекарский. История императорской Академии Наук, т.)], стр. 170.].

К этому же мнению присоединяется и Б. Н. Меншуткин в его статье, посвященной «Лабораторному журналу». [«Б. Н. Меншуткин. Лабораторный журнал и лабораторные записи М.В.Ломоносова. Сб. «Ломоносов», т. 1, 1940, стр. 9-18.】 «Лабораторные записи», находящиеся также в приложении I, представляют собой разрозненные листки опытов, относящихся к тому же

1751 г. и частично к 1752 г. «Лабораторный журнал» и «Лабораторные закиси» Ломоносов вел преимущественно на латинском языке в сочетании с химической символикой того времени. Лишь отдельные записи сделаны на русском языке (например: «Фарфорные пробы»). В некоторых местах встречаются русские, немецкие, итальянские и греческие слова. В оригинальном изложении эти документы, подготовленные Б.Н.Меншуткиным, были впервые опубликованы в 1940 г. [Сб. «Ломоносов», т. I, 1940, стр. 19-37.]. Тогда же последний дал и полный русский перевод ломоносовского текста. В приложении I нами дана лишь часть русского перевода «Лабораторного журнала» и «Лабораторных записей», принадлежащего Б. Н. Меншуткину и относящегося непосредственно к работам Ломоносова по стеклу, фарфору и к красителям для них [Там же, стр. 38-65.].
