

*С.В. Телешов, Т.М. Кравченко*

## **ХИМИЧЕСКИЕ ЛАБОРАТОРИИ М.В. ЛОМОНОСОВА**

### **Химические лаборатории в России до Ломоносова**

В России изначально не было алхимиков в европейском смысле этого понятия, но были лекари, аптекари, алхимики, аптекарских и «алхимских дел» ученики, дистилляторы, травники. Аптекари изготавливали лекарственные препараты. Алхимики занимались экстрагированием, перегонкой, очисткой, кристаллизацией, кальцинацией, принимали участие в анализе и экспертизе новых препаратов, иногда выезжали за границу для пополнения аптекарских запасов, т.е. с современной точки зрения были лаборантами-химиками. Первые российские фармацевты при приготовлении лекарственных препаратов (пластырей, настоек, мазей и т.п.) работали в помещениях, которые вполне можно характеризовать как химические лаборатории. В XVII в. их иногда называли «алхимическими казёнками», так как они принадлежали казне<sup>1</sup>.

При аптеках и лабораториях после 1620 г. были заведены так называемые «аптекарские огороды» (в Москве их было три) для выращивания лекарственных трав. Создавались и химико-фармацевтические лаборатории, где изготавливались купоросная кислота, селитряной спирт, или крепкая водка, царская водка, ярь-медянка; очищалась сера, изготавливались купоросы, квасцы. Все это сырьё, необходимое для фармацевтики. Вот как характеризовал их роль академик-химик Н.П. Соколов в 1786 г.: «Не могу не коснуться речию мою аптекарского искусства, или науки, которая <...> сама по себе есть настоящая и существенная часть химии. Ибо все те средства и способы, коими различные из

---

<sup>1</sup> Лукьянов П.М. История химических промыслов и химической промышленности России до конца XIX века. М.; Л., 1948. Т. 1. С. 413.

всех трех царств природы тела приготавливаются в аптеках, изобрела химия»<sup>1</sup>.

Во времена Петра I анализ многих минералов осуществлялся в Главной аптеке, где эту процедуру выполняли «пробиреры», т.е. химики-аналитики, которых ранее называли «алхимистами»<sup>2</sup>.

Элементарные химические исследования производились и при изготовлении металлических денег: на Денежных (Монетных) дворах или в лабораториях при заводах, которые выпускали монеты. На Санкт-Петербургском монетном дворе в 1745 г. И.А. Шлаттером была основана лаборатория разделения благородных металлов, которая сыграла существенную роль в развитии отечественной химии и металлургии драгоценных металлов: золота, серебра, платины, палладия. При описании химической лаборатории И. Шлаттер отмечал, что для нее «надлежит иметь два покоя, не великие, токмо сухие и светлые, один для хранения пробирных весов с разновесами и всякие к сей науке потребности, другой для установления печей, в которых пробирное действие производить размером примерно две на полторы сажени каждый»<sup>3</sup>. Это описание в значительной степени совпадает с устройством химической лаборатории, созданной по проекту М.В. Ломоносова.

Еще одним местом, где неизбежно проводились химические анализы, были учреждения, связанные с добычей руды. Для анализа руд предназначалась организованная в Петербурге в 1720 г. президентом Берг-коллегии Я.В. Брюсом первая в России самостоятельная лаборатория для пробирного анализа и исследования руд и металлов.

Эта лаборатория была построена на 5-й линии Васильевского острова (лаборатория размещалась в деревянном здании, которое быстро пришло в негодность). В 1750 г. была разработана «Кондиция о перестройке вновь старой лаборатории, находящейся на Васильевском острове, пятой линии, на углу третьей Перспективной». Отметим, что отремонтировать ее не удалось, и в 1771 г. химические печи были установлены на 24-й линии в доме, называвшемся «Псковское подворье». Туда было передано оборудование старой лаборатории. В октябре 1772 г. лаборато-

<sup>1</sup> Соколов Н.П. Речь о пользе химии, говоренная Академии наук членом Никитю Соколовым при открытии публичных химических лекций мая 30 дня 1786 г. // Новые ежемесячные сочинения. 1786. Ч. IX. С. 46–59.

<sup>2</sup> Липский В.И. Исторический очерк Императорского С.-Петербургского ботанического сада (1713–1913) // Императорский С.-Петербургский Ботанический сад за 200 лет существования (1713–1913). СПб., 1913. Ч. 1. С. 32.

<sup>3</sup> Шлаттер И.А. Задачи, касающиеся до Монетного искусства, сочиненные для обучения определенных при Монетных Дворах Коллегии и титулярных юнкеров, и прочих учеников. СПб., 1754. Ч. 1. С. 8.

рию перевели в дом, принадлежавший вице-президенту Берг-Коллегии М.М. Хераскову<sup>1</sup>.

По архивным материалам установлено существование подобной лаборатории в 1734 г. и в Москве, но как долго она функционировала, определить не удалось. Известно лишь, что в 1745 г. в старом здании Берг-коллегии, около храма Василия Блаженного рядом с Красной площадью, была создана лаборатория, которая просуществовала до 1790-х годов<sup>2</sup>.

Все перечисленные лаборатории выполняли работы производственного и контрольного характера и не имели никаких исследовательских заданий<sup>3</sup>.

### Первая научно-учебная лаборатория России

8 января 1742 г. М.В. Ломоносов был назначен адъюнктом физического класса и сразу же подал свое первое представление о необходимости создания химической лаборатории (текст этой записки не сохранился)<sup>4</sup>. До создания Химической лаборатории Ломоносов имел возможность проводить некоторые экспериментальные исследования в Физическом кабинете Академии наук. Так, в мае 1744 г. в присутствии адъюнкта Х.-Э. Геллерта Михаил Васильевич выполнил серию экспериментов по действию азотной кислоты на металлы в вакууме и в обычных условиях: *«Крепкая водка при распущении металлов без воздуха инако действует, нежели на воздухе»*<sup>5</sup>. Но в проведении химических исследований без специальной лаборатории М.В. Ломоносов был ограничен.

В мае 1743 г. он направил в Академическую канцелярию повторное (второе) ходатайство: *«Минувшего 1742 года в генваре месяце подал я, нижайший, в Академию наук предложение о учреждении Химической лаборатории, которой еще при Академии наук не было, где бы я, ни-*

<sup>1</sup> Липский В.И. Исторический очерк... С. 429–431; Лукьянов П.М. 225 лет первой химической лаборатории в России // Журнал прикладной химии. 1946. Т. XIX. № 1. С. 3–6.

<sup>2</sup> Липский В.И. Исторический очерк... С. 432–434; Лукьянов П.М. 225 лет первой химической лаборатории... С. 3–6.

<sup>3</sup> Липский В.И. Исторический очерк... С. 46–51, 54; Лукьянов П.М., Соловьева А.С. История химической промышленности СССР. М., 1966. С. 18–21, 33–34.

<sup>4</sup> Ломоносов М.В. Полн. собр. соч. М.; Л., 1955. Т. 9. С. 651.

<sup>5</sup> Ломоносов М.В. Диссертация о действии химических растворителей вообще // Ломоносов М.В. Полн. собр. соч. М.; Л., 1950. Т. 1. С. 337–383.

жайший, мог для пользы отечества трудиться в химических экспериментах». В своем «доношении» М.В. Ломоносов указывал, что организация лаборатории необходима для того, чтобы он мог «не токмо химические эксперименты для приращения натуральной науки в Российской империи в действо производить и о том журналы и рассуждения на российском и латинском языке сочинять, но при том еще <...> других обучать физике, химии, натуральной минеральной гистории <...> для того, чтобы на мое обучение в Германии издержанные е.и.в. суммы и мои в том положенные труды не потерялись»<sup>1</sup>. И на это обращение последовал отказ<sup>2</sup>. Однако руководитель Академической канцелярии И.Д. Шумахер должен был признать, что «при Академии никакая наука [как химия] так худого успеха не имела»<sup>3</sup>.

В 1744 г. Ломоносов подготовил записку, содержавшую весьма скромный перечень предметов, потребных для производства химических опытов: пять веществ, пять тиглей, пять стеклянных банок<sup>4</sup>. В феврале 1745 г. он получает правительственный заказ на исследование проб солей<sup>5</sup> и отправляет новый перечень необходимого лабораторного оборудования и реактивов, включивший в себя пять реторт, пять стеклянных сосудов для сбора продуктов перегонки, десять больших и десять небольших стеклянных круглых банок, десять тиглей, клещи, щипцы, фильтровальную бумагу, уголь, три фунта азотной кислоты, два фунта нашатырной соли и пять фунтов огнеупорной глины<sup>6</sup>.

К очередной записке о необходимости создания химической лаборатории, поданной в марте 1745 г., М.В. Ломоносов приложил план лаборатории, включавший как расположение и размеры здания, так и детальное перечисление инструментов и материалов. В этом же проекте ученый изложил свои соображения о том, чем он предполагает заниматься в лаборатории и какие методы использовать: сочетать химию и физику; заниматься получением чистых химических веществ, изучением реакций между ними; вести анализ и синтез химических соединений; по-

<sup>1</sup> Ломоносов М.В. Представление в Академию наук об учреждении Химической лаборатории // Ломоносов М.В. Полн. собр. соч. М.; Л., 1955. Т. 9. С. 9–10.

<sup>2</sup> Билярский П.С. Материалы для биографии Ломоносова. СПб., 1865. С. 45.

<sup>3</sup> Там же. С. 65, 443.

<sup>4</sup> Ломоносов М.В. Перечень предметов, потребных для производства химических опытов // Ломоносов М.В. Полн. собр. соч. М.; Л., 1955. Т. 9. С. 13.

<sup>5</sup> Радовский М.Н. М.В. Ломоносов и Петербургская Академия наук. М.; Л., 1961. С. 48.

<sup>6</sup> Ломоносов М.В. Репорт в Канцелярию АН о выдаче денег на покупку лабораторного оборудования и реактивов // Ломоносов М.В. Полн. собр. соч. М.; Л., 1955. Т. 9. С. 14.

лучать новые вещества, которые нужны в промышленности и народном хозяйстве.

Эта часть проекта, на наш взгляд, особенно важна для определения химических интересов и взглядов Ломоносова. Из нее становится видно, что лаборатория задумывалась Михаилом Васильевичем как физико-химическая<sup>1</sup>. Лаборатория, по мнению Ломоносова, была необходима не только для исследовательских целей, но и для обучения студентов, а также для изучения природных ресурсов государства. Он указывает при этом на практику других академий, которые благодаря своим лабораториям приносят большую пользу Родине.

25 октября 1745 г., будучи уже академическим профессором, Ломоносов обратился к Академической конференции: *«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»*<sup>2</sup>.

Академики единогласно поддержали своего коллегу, и проект снова был направлен в Академическую канцелярию. В декабре 1745 г. Ломоносов предложил членам Академической конференции отправить его доношение о создании химической лаборатории непосредственно в Сенат. Академики и в этот раз поддержали коллегу: *«Прошедшего октября 25 дня профессор Михайла Ломоносов объявил в помянутом собрании, что он по возвращении своем из Германии, будучи адъюнктом, просил в канцелярии академической о учреждении химической лаборатории тоекратно, 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*

<sup>1</sup> Ломоносов М.В. Третье представление в Академию наук об учреждении Химической лаборатории // Ломоносов М.В. Полн. собр. соч. М.; Л., 1955. Т. 9. С. 14, 19.

<sup>2</sup> Там же. С. 22.

*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 повелено было при Академии Наук построить химическую лабораторию по приложенному при сем рисунку и оную удовлетворять 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 из кирпича со сводами и при ней бы дом для профессора химии, ибо нередко случается, что химические операции несколько дней без перерывно продолжаются, причем оному профессору безотлучно быть надобно. Декабря 15 дня 1745 года»<sup>1</sup>.*

1 июля 1746 г. последовал именной Указ о построении химической лаборатории<sup>2</sup>. И только спустя два года 12 октября 1748 г. М.В. Ломоносов смог сообщить в Канцелярию Академии наук: «*Лаборатория, которая прошедшего августа 3-го числа при Ботаническом саду заложена, приведена со всем внешним и внутренним строением к окончанию*»<sup>3</sup>. Итак, всего два месяца строительства подвели черту под семилетней перепиской по поводу насущного вопроса, касавшегося химического будущего российской науки. По подсчетам А.С. Будиловича, в Архиве Академии наук сохранились семнадцать представлений М.В. Ломоносова о химической лаборатории за период с 1742 по 1745 гг.<sup>4</sup>

Дата 12 октября 1748 г., таким образом, стала важной вехой в истории отечественной химии. Однако Ломоносову потребовалось, конечно, время на оснащение лаборатории приборами, инструментами, материалами, и реальной датой начала ее работы следует считать срок не ранее марта — апреля 1749 г.

Не позднее 28 июля 1748 г. М.В. Ломоносов подает в Канцелярию перечень «*предметов, потребных до химической лаборатории*», не только включив в нее инструменты, посуду и материалы, но и указав, где «*оных достать можно*» (купить, взять в других учреждениях, изготовить)<sup>5</sup>. В день окончания строительства М.В. Ломоносов пишет

<sup>1</sup> Ломоносов М.В. Третье представление... С. 28.

<sup>2</sup> Летопись Российской академии наук. СПб., 2000. Т. 1. С. 327.

<sup>3</sup> Там же. С. 40.

<sup>4</sup> Будилович А.С. М.В. Ломоносов, как натуралист и филолог. СПб., 1869. С. 40.

<sup>5</sup> Ломоносов М.В. Список предметов, потребных для Химической лаборатории // Ломоносов М.В. Полн. собр. соч. М.; Л., 1955. Т. 9. С. 34–38.

«репорт», напоминая, «чтобы поставкою требуемых вещей в лабораторию не было умедлено, и мне бы вскоре зачать можно в химических опытах трудиться»<sup>1</sup>.

15 октября и 17 ноября 1748 г. он подает новые доношения в Академическую канцелярию о необходимости произвести дополнительные работы для лаборатории: плотницкие (заменить ворота во дворе Бонова дома), столярные (изготовить два стола и три скамьи, ящик для угля), привезти свечи, чугунные и железные чаши, поташ<sup>2</sup>. 20 февраля 1749 г. он извещает, что в лабораторию доставлена с заводов вся стеклянная посуда<sup>3</sup>. При этом часто М.В. Ломоносов оплачивает приобретение нужного оборудования из своих личных средств. Отметим, что некоторые заказанные приборы не были изготовлены и к 1752 г.

15 января 1749 г. Ломоносов писал: «Я, нижеподписавшийся, сим объявляю, в генварской трети сего 1749 г. <...> буду в Химической лаборатории делать опыты химические для исследования минералов и других вещей и показывать студентам первые основания химии, ежели к тому определены будут»<sup>4</sup>. Но первые студенты были «определены» к химии только в феврале 1750 г. 11 апреля 1750 г. М.В. Ломоносов смог известить ректора университета о том, что «будет преподавать практическую химию в Академической лаборатории в послепуденные часы по понедельникам и четвергам»<sup>5</sup>. В другом документе ученый сообщал: «В будущую майскую треть <...> определяемым ко мне студентам [это были М. Софронов, И.Н. Федоровский, В.И. Клементьев. — С.Т., Т.К.] буду показывать химические опыты натуральным порядком»<sup>6</sup>.

<sup>1</sup> Ломоносов М.В. Репорт в канцелярию АН об окончании работы по постройке Химической лаборатории // Ломоносов М.В. Полн. собр. соч. М.; Л., 1955. Т. 9. С. 40.

<sup>2</sup> Ломоносов М.В. Доношение в Канцелярию АН о плотницких и столярных работах для Химической лаборатории // Ломоносов М.В. Полн. собр. соч. М.; Л., 1955. Т. 9. С. 41; Доношение в Канцелярию АН об изготовлении некоторых предметов оборудования для Химической лаборатории // Там же. С. 44.

<sup>3</sup> Санкт-Петербургский филиал Архива Российской академии наук (далее — СПФ АРАН). Ф. 3. Оп. 1. Д. 747. Л. 150.

<sup>4</sup> Ломоносов М.В. Репорт в Канцелярию АН о плане работ на январскую треть 1749 г. // Ломоносов М.В. Полн. собр. соч. М.; Л., 1952. Т. 10. С. 377.

<sup>5</sup> Ломоносов М.В. Объявление о расписании занятий по химии // Ломоносов М.В. Полн. собр. соч. М.; Л., 1955. Т. 9. С. 49.

<sup>6</sup> Ломоносов М.В. Репорт в Канцелярию АН с отчетом о планах за майскую треть 1750 г. и о плане работ на сентябрьскую треть 1750 г. // Ломоносов М.В. Полн. собр. соч. М.; Л., 1952. Т. 10. С. 382.

Курс созданной им физической химии читался с мая 1752 г. по май 1753 г. Его прослушали С. Румовский, И. Братковский, В. Клементьев, И. Федоровский; из них только В.И. Клементьев избрал своей специальностью химию<sup>1</sup>. В созданной наконец академической химической лаборатории научно-исследовательская работа гармонично сочеталась с учебной. Отметим, что первая аналитическая учебная лаборатория в Европе была создана Ю. Либихом на 75 лет позже, в г. Гиссен, в 1824 г.

Для нормальной работы лаборатории необходимо было ввести в ее штат должность лаборанта. 23 февраля 1749 г. М.В. Ломоносов направляет очередное доношение на имя Президента Академии о необходимости назначения лаборатора: «*Построенная при Академии наук Химическая лаборатория уже по большей части имеет к химическим трудам надлежащие потребности, <...> прошу определить ко мне в Лабораторию для вспоможения лаборатора*»<sup>2</sup>. Советник Шумахер дополняет ломоносовскую бумагу своим «особым мнением» в поддержку прошения: «Хотя бы г-н профессор Ломоносов и никаких других дел, кроме химических не имел, однако необходимо надобен ему лаборатор или такой человек, который с огнем обходиться умеет, понеже профессор сам того еще не знает, да и, упражняясь в теории, столь скоро тому не научится. <...> Он больше сосудов испортит и больше материалов потратит <...>, а ничего особенного не сделает»<sup>3</sup>.

Лаборатор, Иоганн Менеке, был назначен в конце апреля 1749 г. Условия работы в лаборатории, с точки зрения охраны труда, были очень тяжелыми. Дым от печей постоянно наполнял помещение; к нему присоединялись выделяющиеся вредные газы, жара и теснота. Воздух наполняла минеральная пыль. В лаборатории многие вещества нюхали и пробовали на вкус, руками оценивали готовность охлаждающих смесей. Все это было абсолютно небезопасно для здоровья работающих, включая и самого М.В. Ломоносова<sup>4</sup>.

В 1757 г. М.В. Ломоносов с семьей переехал в новый дом, расположенный на реке Мойке (на месте нынешнего дома 63). Экспериментальная деятельность Ломоносова не прекратилась в связи с переездом на новое место жительства. Не имея больше возможности трудиться в академической лаборатории, он устроил химическую лабораторию у себя

<sup>1</sup> Раскин Н.М. Химическая лаборатория М.В. Ломоносова. М.; Л., 1962. С. 136–138.

<sup>2</sup> Ломоносов М.В. Доношение в Канцелярию АН о назначении лаборатора // Ломоносов М.В. Полн. собр. соч. М.; Л., 1955. Т. 9. С. 45.

<sup>3</sup> СПФ АРАН. Ф. 3. Оп. 1. Д. 803. Л. 101.

<sup>4</sup> Раскин Н.М. Химическая лаборатория М.В. Ломоносова... С. 169–170.

дома<sup>1</sup>. Другой экспериментальной базой Ломоносову служила Усть-Рудицкая фабрика.

Химическая лаборатория на Васильевском острове к концу XVIII в. прекратила свое существование. К 1793 г. здание обветшало, требовало ремонта, участок Бонова дома был продан.



---

<sup>1</sup> Подробно о домашней лаборатории М.В. Ломоносова см.: Макаров В.К. Домашняя химическая лаборатория Ломоносова // Ломоносов: Сборник статей и материалов. М.; Л., 1951. Т. III. С. 347–349.