

А К А Д Е М И Я   Н А У К   С С С Р



РЕДКОЛЛЕГИЯ СЕРИИ «НАУЧНО-БИОГРАФИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА»  
И ИСТОРИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ  
ИНСТИТУТА ИСТОРИИ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И ТЕХНИКИ АН СССР  
ПО РАЗРАБОТКЕ НАУЧНЫХ БИОГРАФИЙ ДЕЯТЕЛЕЙ  
ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И ТЕХНИКИ:

*Л. Я. Бляхер, А. Т. Григорьян, Б. М. Кедров,  
Б. Г. Кузнецов, В. И. Кузнецов, А. И. Купцов,  
Б. В. Левшин, С. Р. Микулинский, Д. В. Ознобишин,  
З. К. Соколовская (ученый секретарь), В. Н. Сокольский,  
Ю. И. Соловьев, А. С. Федоров (зам. председателя),  
И. А. Федосеев (зам. председателя),  
Н. А. Фигуровский (зам. председателя),  
А. А. Чеканов [С. В. Шухардина], А. П. Юшкевич,  
А. Л. Яншин (председатель), М. Г. Ярошевский*

**Н. Н. Ушакова, Н. А. Фигуровский**

**Василий Михайлович  
СЕВЕРГИН**

1765—1826 гг.



---

**ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»**

**МОСКВА**

**1981**

У 93 Ушак ова Н. Н., Фигур овский Н. А. Василий Михайлович Севергин (1765—1826).—М.: Наука, 1981 (Научные биографии), 160 с.

Книга посвящена жизни и деятельности известного русского минералога и химика академика Василия Михайловича Севергина. В минералогии он развивал химическое направление, считая главным изучение состава и строения минералов. В «Опыте минералогического землеописания Российского государства» (1808—1809 гг.) В. М. Севергин дал подробную сводку данных по геологии и минералогии России. Интересны его труды по разработке русской научной терминологии в области минералогии, геологии, химии и химической технологии. Севергину принадлежит заслуга пропаганды и популяризации кислородной теории в химии, издания многих оригинальных учебников, технологического журнала.

16.1

Ответственный редактор  
И. И. ШАФРАНОВСКИЙ

© Издательство «Наука», 1981 г.

У  $\frac{20100-041}{054(02)-81}$  100—80НП 1601000000

## Введение

Имя академика Василия Михайловича Севергина — минералога и химика — занимает видное место в истории естествознания и техники нашей страны. Его многолетняя исследовательская, преподавательская, литературная и научно-популяризаторская деятельность отчетливо отразила основные направления и тенденции в развитии естественных наук и техники на рубеже XVIII и XIX столетий, настоятельные потребности экономического развития России в эту эпоху. Научное наследие В. М. Севергина — плод его исключительного трудолюбия — огромно и многогранно. Оно до сих пор привлекает к себе внимание не только историков науки и техники, но и специалистов различных областей.

В. М. Севергин родился в год смерти великого русского ученого и просветителя М. В. Ломоносова. Этот, сам по себе случайный факт в то же время как бы символизирует преемственность деятельности обоих ученых, общность их идейных и научных интересов, общность их высоких гражданских устремлений, направленных на развитие просвещения, культуры и науки в России.

В жизни и научной деятельности этих ученых много сходства. Оба были выходцами из народа. Оба получили образование благодаря настойчивости и трудолюбию и, преодолев немало препятствий, достигли выдающихся успехов в науке. Как В. М. Севергин, так и М. В. Ломоносов относятся к типу ученых универсального профиля: им приходилось заниматься самыми разнообразными проблемами, которые выдвигала жизнь. В то же время у этих ученых были свои, «любимые» области научных занятий — химия и минералогия. И наконец, оба они рассматривали свою научную деятельность как высокий долг перед родиной и народом. Замечательные научно-патриотические традиции, идущие от великого М. В. Ломоносова, нашли дальнейшее развитие в научных трудах и во всей научно-общественной деятельности В. М. Севергина.

Научные занятия В. М. Севергина протекали в эпоху значительных социально-экономических изменений, свя-

занных с ломкой феодально-крепостнического строя и становлением буржуазно-капиталистических отношений. Первые научные исследования В. М. Севергина совпали по времени с началом французской буржуазной революции (1789—1794), которая вызвала глубокие социальные перемены не только во Франции и в других западноевропейских странах, но и оказала определенное воздействие на социально-экономическую и политическую атмосферу в России. Уже в середине XVIII в. в России появились признаки разложения феодально-крепостнического строя. В различных районах огромной страны в это время начинает развиваться мануфактурное производство. На Урале, в Сибири и в ряде районов северо-востока европейской части страны возникли металлургические заводы и горно-заводские промыслы. В центральных губерниях России появились текстильные мануфактуры — полотняные и суконные. В столице работали судостроительные верфи и многочисленные предприятия, изготовлявшие амуницию для армии и разнообразные потребительские товары. По всей стране возникло множество мелких мануфактур и ремесленных предприятий, выпускавших товары, необходимые для сельского хозяйства и народного потребления. Большинство предприятий носило характер крепостных мануфактур, но все больше и больше заводов и фабрик стало пользоваться наемным трудом. К этому же времени относится строительство замечательных архитектурных ансамблей и дворцов в Петербурге.

В связи с подъемом промышленного производства и развитием торговли расширились поиски новых источников минерального сырья, и прежде всего поиски руд. В различные районы страны направлялись поисковые партии «рудознатцев» и специальные экспедиции. Особенно знаменит XVIII в. научными академическими экспедициями. Почти все академики-естествоиспытатели предпринимали в эту эпоху далекие путешествия с целью изучения географии страны, ее природных ресурсов, флоры и фауны. Ученых особенно привлекали почти неизученные районы Сибири, Урала и северные области европейской части страны. Севергин также принял участие в этой деятельности ученых Академии наук и совершил несколько путешествий по северным районам России и Финляндии.

Результаты многочисленных экспедиций и путешествий издавались в виде «Описаний путешествий» или «Дневных записок». Ученые привозили в Петербург множество

образцов минералов и руд, гербарии, чучела редких животных и птиц. Все это изучалось затем специалистами и становилось основой различных собраний, коллекций и музеев. Особый, практический интерес представляли, естественно, образцы руд и минералов. Они подвергались тщательному исследованию, подробному словесному описанию, химическому анализу. Все академики-химики XVIII в. и первых десятилетий XIX в. считали такие исследования своей первой обязанностью.

Развитие химико-аналитических исследований минералов, руд и других объектов в этот период было характерной особенностью научных исследований химиков во всех главных странах Европы. Научные связи русских ученых со своими западноевропейскими коллегами содействовали быстрому развитию методов химического анализа, ставшего основным направлением исследований в области химии и минералогии. В истории химии этот период, начавшийся с середины XVIII в., получил название химико-аналитического периода в развитии химии. В научной деятельности В. М. Севергина химико-аналитические исследования занимали также весьма важное место.

Рост производительных сил России во второй половине XVIII в. проходил довольно медленно. Правительство Екатерины II продолжало укреплять положение дворян-помещиков—оплота самодержавия и крепостничества. Дворянам предоставлялись исключительные права и привилегии. В то же время зарождавшаяся торгово-промышленная буржуазия имела весьма ограниченные права. Что же касается крестьянства, то оно оставалось совершенно бесправным и обездоленным, жестоко эксплуатировалось помещиками и владельцами мануфактур. Невыносимое положение крепостных вызвало во второй половине XVIII в. мощную волну крестьянских восстаний, жестоко подавленных царскими властями.

Несмотря на чинимые царским правительством препятствия развитие промышленности в России продолжалось. Правда, технический уровень производства крепостных мануфактур оставался невысоким и порой архаичным. Это обстоятельство вызвало стремление прогрессивных ученых помочь повышению технического уровня производства, внедрению более рациональной технологии переработки сырья в товарные продукты, улучшению условий труда рабочих. Севергин сделал в этом отношении особенно мно-

го, и его деятельность по распространению более передовой технологии производства, широкого использования новых видов минерального и сельскохозяйственного сырья, замены импортных товаров товарами отечественного производства составляет одно из главных направлений его научной и научно-литературной работы.

В целях пропаганды рациональной технологии многих производств и возможности использования природных сырьевых ресурсов страны Академия наук начала в 1804 г. издание «Технологического журнала», редактором которого стал В. М. Севергин. Он опубликовал несколько десятков статей, заметок и рефератов статей из иностранных журналов, посвященных самым различным вопросам технологии производства металлов и сплавов, минеральных и растительных красок, солей (селитры, поташа, квасцов, соды) и других важных продуктов. Кроме того, он отбирал из различных иностранных источников наиболее интересные и актуальные для русских читателей статьи и заметки и помещал их переводы в журнале.

Той же цели — популяризации рациональных методов технологии производства различных химикатов служил переведенный Севергиным «Словарь химический» французского химика Шарля Луи Кадета, вышедший в Париже в 1803 г. в четырех томах.

Огромная работа по пропаганде рациональной технологии производства различных материалов, и прежде всего химикатов, позволила Севергину накопить обширный материал, который в дальнейшем получил обобщение в двухтомном сочинении, изданном в 1821—1822 гг. под названием «Начертание технологии минерального царства».

В. М. Севергин не был одинок, конечно, в своей деятельности по разработке и распространению прогрессивных приемов технологии производства и широкого использования для переработки отечественного минерального и сельскохозяйственного сырья. Его современники и коллеги по Академии наук, в особенности академики Т. Е. Ловиц, Я. Д. Захаров, И. Ф. Гмелин, К. Г. С. Кирхгофф, и другие передовые ученые России вели такого же рода работу. Химико-технологическое и химико-аналитическое направления становятся характерными для развития химии во всех главных странах Европы и, особенно, в России.

Деятельность В. М. Севергина в области технологии, и в частности химической технологии, была теснейшим



образом связана с его научными исследованиями по химии и минералогии. Севергин жил и работал в эпоху великих реформ и крупнейших открытий в химии. Практические же работы химиков и минералогов по своей сущности и направлению, как отмечалось, были аналитическими.

Развитие анализа принесло замечательные плоды и привело к открытию ряда новых элементов и соединений. Достаточно вспомнить, что во второй половине XVIII в. были открыты никель, марганец, барий, молибден, вольфрам, теллур, стронций, уран, цирконий, титан, иттрий, хром, бериллий и несколько «земель» (оксидов). В конце XVIII в. были также открыты многие сложные и элементарные газы и среди них водород, азот и кислород. Все эти открытия, сделанные в условиях господства в науке ложной теории флогистона, не только вызвали ее крушение и утверждение первой научной химической теории — кислородной теории А. Л. Лавуазье, но и привели к полному пересмотру теоретической базы химии. Впервые веские экспериментальные подтверждения получило определение химического элемента как предела химической делимости сложных соединений. Более отчетливым стало и понятие «химическое соединение». В 1792 г. И. В. Рихтер основал стехиометрию, а еще через десять лет Ж. Л. Пруст сформулировал один из основных законов химии — закон постоянства состава химических соединений. В первом десятилетии XIX в. были опубликованы работы Дж. Дж. Дальтона по химической атомистике.

Первые работы В. М. Севергина, представленные им в Академию наук в 1789 г., совпали по времени с выходом известного учебника А. Л. Лавуазье «Элементарный курс химии» («*Traité élémentaire de chimie*»), ознаменовавшего падение теории флогистона и возникновение антифлогистической химии. Как известно, новые принципы кислородной теории и антифлогистической химии были приняты в ученом мире не сразу, даже в самой Франции. В странах Европы новая химия получила признание лишь в 90-х годах XVIII в. В ряде курсов химии, вышедших на рубеже XVIII и XIX вв., антифлогистическая химия излагалась в сопоставлении со старыми традиционными флогистическими объяснениями.

В России кислородная теория нашла отражение в трудах ряда виднейших ученых также в 90-х годах XVIII в. Севергин, познакомившись с новой теорией, не только

принял ее, но стал одним из первых ее пропагандистов в России. В своей книге «Пробирное искусство», написанной в 1799 и вышедшей в 1801 г., он уже прочно стоит на позициях антифлогистической химии. В первые годы XIX в. Севергин приступил к переводу «Химического словаря» Ш. Л. Кадета, все статьи которого написаны на основе кислородной теории. Севергин, по существу, был первым русским ученым, подробно познакомившим широкие круги русских химиков и технологов с новой химией А. Л. Лавуазье.

Важнейшим направлением научной деятельности Севергина была минералогия. Исследованиями в этой области он стал заниматься еще будучи студентом и в самой тесной связи со своими химическими исследованиями.

В эпоху Севергина минералогия и связанная с нею кристаллография находились еще в стадии формирования. Труды В. М. Севергина и большинства его современников были посвящены, в основном, собиранию и описанию минералов. Минералы характеризовались по внешнему виду, цвету, кристаллической форме и твердости. В дальнейшем минералогам все более и более стал интересовать химический состав минералов. Предшественники Севергина немало сделали в этой области. Прежде всего следует упомянуть о широко известных работах в этой области М. В. Ломоносова, Т. Е. Ловица, П. С. Палласа, Ф. П. Мойсеенко и других ученых России конца XVIII в.

Большое число минералов из различных месторождений России описал и Севергин. Ему принадлежат также определенные заслуги в разработке комплекса основных характеристик минералов и их систематизации. Основываясь в этом отношении на трудах своих известных современников — немецкого минералога и геолога-нептуниста А. Г. Вернера, а позднее и французского кристаллографа Р. Ж. Гаюи — Севергин внес свои значительные усовершенствования в систематику минералов.

Изданные В. М. Севергиным фундаментальные работы по минералогии — «Первые основания минералогии» (1798), «Подробный словарь минералогический» (1807) и «Опыт минералогического описания Российского государства» (1809) — представляют собой внушительный итог его обширного творческого труда в этом направлении. Севергин внес значительный вклад в разработку русской химической и минералогической терминологии и номенклатуры. Широко известны его труды в области пробирного

анализа, исследования минеральных вод и других химических объектов. Он занимался проблемами сельского хозяйства, геологии, географии и других наук. Можно лишь удивляться исключительному трудолюбию Севергина и восхищаться его преданностью интересам науки и истинно патриотическими заботами о процветании науки и промышленности России, о просвещении народа.

Научная, преподавательская, литературная и общественная деятельность В. М. Севергина началась в мрачную эпоху репрессий правительства Екатерины II по отношению к передовым деятелям русской культуры. Стихийное крестьянское восстание под руководством Е. Пугачева, охватившее огромные районы страны, французская революция и известие о казни Людовика XVI вызвали к жизни крутые меры по искоренению вольнодумства в среде русской интеллигенции. В Академии наук один за другим сменялись «директоры Академии»; академики третиrowались, как мелкие чиновники канцелярий. Издатель Н. И. Новиков, известный писатель А. Н. Радищев и многие другие передовые люди того времени были отправлены в далекую ссылку.

Судьба, пожалуй, благоприятствовала Севергину. В год его вступления в Академию наук там возникла сравнительно либеральная обстановка при директоре Академии Е. Р. Дашковой. Именно по ее предложению В. М. Севергин был избран в адъюнкты Академии и вскоре стал академиком. Однако вскоре Дашкова попала в опалу и была отправлена в ссылку, и в Академии наук вновь воцарилось реакционное самовластие царских ставленников — директоров.

В. М. Севергин не принимал участия в борьбе различных партий в академических кругах и был далек от политики. Однако он пользовался авторитетом и уважением среди своих коллег и шесть раз переизбирался в члены Комитета правления Академии наук, а значит, долгие годы принимал непосредственное участие в управлении Академией и в организации научных исследований.

Вместе с передовыми русскими естествоиспытателями своего времени Н. Я. Озерецковским, Я. Д. Захаровым, Н. П. Соколовым, А. Ф. Севастьяновым, Т. Е. Ловицем, В. В. Петровым и другими учеными В. М. Севергин стоял у истоков всех прогрессивных начинаний своего времени в области науки, просвещения и развития промышленного производства.



*Михаил Васильевич  
Ломоносов*

Стремясь поставить свою деятельность на службу отчизне и «соотчичам», все эти ученые, прежде всего сам В. М. Севергин, стали истинными преемниками и продолжателями традиций Ломоносова в науке. Севергин был одним из первых русских ученых, отметивших огромное значение для науки и просвещения естественно-научной деятельности М. В. Ломоносова. Выступая на публичном акте Академии наук в 1805 г., он дал высокую оценку трудам своего великого предшественника.

Научная общественность России и других стран высоко оценила заслуги и достижения В. М. Севергина. Он был избран членом почти всех научных обществ России, в том числе почетным членом старейшего в стране Московского университета. Он состоял иностранным членом Стокгольмской Академии наук и многих зарубежных научных обществ.

Огромная работа, выполненная В. М. Севергиным за 35 лет неустанной научной и литературной деятельности, патриотическое стремление всеми силами способствовать процветанию России характеризуют его как наиболее яркого последователя и продолжателя высоких научно-патриотических традиций великого русского ученого М. В. Ломоносова.

## Глава I

---

### Годы учебы

Василий Михайлович Севергин родился в Петербурге в 1765 г. О ранних годах будущего академика почти никаких сведений не сохранилось. Известно лишь, что род Севергиных — крестьянский \*. Отец Севергина был вольноотпущенным придворным музыкантом. Это позволило бывшему крепостному крестьянину дать сыну образование.

В. М. Севергин пришел в науку, как и большинство русских ученых этого периода, «классическим» путем: академическая гимназия — академический университет — Академия наук. Но этот путь неправильно было бы считать простым и легким: при всей одаренности Севергина путь к знаниям был сложным, дорога из крестьян в академики оказалась тернистой.

Первоначальное образование Василий Севергин получил дома, а в академическую гимназию поступил в возрасте одиннадцати лет. В постановлении комиссии Академии наук от 5 сентября 1776 г. отмечено, что принятый гимназист уже обучен российской грамоте и рисованию, имеет начальные знания латинского, французского и немецкого языков. Это позволило зачислить Василия Севергина в отделение «взрослых гимназистов». Те, кто не имел начальной подготовки, попадали в своего рода подготовительное отделение, где обучались грамоте, арифметике, географии и иногда иностранным языкам.

---

\* Н. М. Карамзин приводит некоторые доводы относительно возможной этимологической связи фамилии Севергин с именем казачьего атамана XVI в. Северги [1, с. 260].

Академическая гимназия была учреждена при Петре I вместе с Академией наук и академическим университетом, поэтому ее история тесно связана с развитием Академии наук. Гимназия прошла тяжелый путь организационной неразберихи, материальных бедствий, знала время успехов, но чаще неудач.

Весь «академический комплекс» — Академия наук, университет и гимназия — трудно приживался в России XVIII в. В массе своей неграмотный, бесправный и бедствующий народ не мог сразу оценить эту меру развития просвещения. Собственно, даже набрать учеников в гимназию и слушателей в университет оказывалось очень трудно. В Академии наук сначала, как известно, большинство составляли иностранцы. Все делопроизводство, научные заседания проводились на иностранных языках. Научных публикаций и лекций на русском языке практически не было. Не имея даже сети начальных школ, не предприняв никаких мер по борьбе с неграмотностью, правительство пыталось начать развитие науки прямо с гимназий и университета. Это было одной из причин многих трудностей и неудач в ходе развития образования в России.

Первоначально полный гимназический курс был рассчитан на семь лет, после чего гимназист мог быть переведен в академический университет. Если же гимназист не хотел в дальнейшем обучаться в университете, то мог в гимназии изучать не все предметы, а по выбору.

Смысл и цель обучения детей в гимназии многим родителям не были ясны, дальнейшая судьба детей — тем более, поскольку с родителей брали подписку о том, что они от своих детей «вовсе ... отказываются, и ни под каким видом впредь требовать не будут» [2, с. 49]. В такой ситуации в гимназию попадали дети бедных слоев населения и солдат. Иногда в число гимназистов переводили учащихся духовных заведений.

Получая крайне малые ассигнования, гимназия не имела долгое время своих помещений, не могла укомплектовать штат учителей и вообще организовать жизнь и учебу своих воспитанников.

Инспектируя по заданию Академии наук состояние преподавания в гимназии, М. В. Ломоносов писал: «В гимназии, хотя немало было гимназистов, однако в весьма бедном и бесполезном состоянии ... в школы приходили в бедных рубищах, претерпевали наготу и стужу, и стыдно

было их показать посторонним людям. При том же пища их была весьма бедной и один иногда хлеб с водой. В таких обстоятельствах наука мало шла им в голову» [2, с. 45—46].

Состав учителей часто оказывался случайным и оставлял желать лучшего. Вместо знаний здесь царило невежество. «Грубость нравов учеников гимназии всюду проявлялась: они царапали друг друга, рвали свою одежду... Наказания, на них налагаемые, были столь же грубы, как их поступки» [2, с. 67]. В 1764 г. гимназисты подожгли гимназию. Первая и единственная в России в течение четверти века академическая гимназия даже отдаленно не напоминала русские гимназии XIX в., ставшие привилегированными учебными заведениями. Академическая гимназия XVIII в., нищая и демократичная, сначала стояла ближе к бурсе, очень медленно и трудно превращаясь в учебное заведение.

Заслуживает внимания и тот факт, что по социальному составу учащиеся гимназии этого периода значительно отличались от гимназистов XIX в. Это были, как уже указывалось, дети всех сословий, включая крестьян и солдат. Может быть, именно поэтому к ним не стеснялись применять грубые дисциплинарные взыскания, рукоприкладство, считали возможным не уделять внимания одежде и пище воспитанников. Но были причины и более глубокие и серьезные. В гимназии и университете не только один Ломоносов видел «главное дело и самое основание и начало к происхождению ученых россиян». И. Д. Шумахеру и его сторонникам «было опасно происхождение в науках и произвождение в профессора природных россиян, от которых он уменьшения своей силы больше опасался. Того ради,— прямо обвиняет Ломоносов,— учение и содержание российских студентов было в таком небрежении, по которому ясно оказывалось, что не было у него намерения их допустить к совершенству учения» [3, с. 86]. Но именно выходцы из народных слоев, прошедшие этот трудный путь к знаниям, составили впоследствии замечательную плеяду истинно русских академиков. С. П. Крашенинников (1711—1755), С. К. Котельников (1723—1806), А. П. Протасов (1724—1796), С. Я. Румовский (1734—1812), И. И. Лепехин (1740—1802), П. Б. Иноходцев (1742—1806), Н. П. Соколов (1748—1795), Н. Я. Озерцовский (1750—1827), Ф. П. Моисеенко (1754—1781), В. М. Севергин (1765—1826), А. К. Кононов (1766—

1795), Я. Д. Захаров (1765—1836), А. Ф. Севастьянов (1771—1824) — все они вышли из академической гимназии или академического университета XVIII в.

В самом конце 50-х годов XVIII в. гимназия получила помещение, для учеников открылись пансионы, появился определенный план занятий. Эти благотворные изменения в жизни гимназии наметились в значительной мере под прямым воздействием М. В. Ломоносова. С 1758 г. великий русский ученый официально возглавлял академическую гимназию и академический университет.

Однако некоторое улучшение дел в гимназии оказалось временным и не спасло положения. Даже в последней четверти XVIII в. гимназисты и их воспитатели буквально бедствовали. Нищенский образ жизни заставлял воспитанников искать других путей в жизни, и многие покидали гимназию, не закончив курса. Не лучше было положение учителей, а должность инспектора гимназии не оплачивалась вовсе. Ломоносов назначил на эту должность профессора математики С. К. Котельникова. Но сразу же после смерти М. В. Ломоносова, С. К. Котельников был смещен и на его место назначен И. Г. Бакмейстер. Новый инспектор основное внимание уделял старшему классу гимназии. Он отправлял лучших гимназистов сопровождать в ученых экспедициях академиков (так, к академику Лепехину был прикомандирован гимназист Озерецковский), ввел для старшего класса курс лекций «начальных оснований» математики и естественных наук, которые читали на латинском или немецком языках преподаватели академического университета. Лучшим гимназистам старшего класса, получившим разрешение слушать эти университетские курсы, были даны значительные привилегии: им отвели особое помещение, выдали шпаги, а отличившимся разрешено было изучать только один предмет под руководством профессора. Таких гимназистов именовали «элевами».

Сосредоточив все свое внимание на нескольких старших гимназистах и практически не занимаясь гимназией в целом, Бакмейстер больше помогал университету, где количество студентов становилось все меньше по сравнению с гимназией. Основная масса гимназистов продолжала бедствовать и получать скудные знания от случайных учителей. Сам Бакмейстер в 1775 г. обратился в Академию наук с вопросом: «Сколько долго, или до какого возраста, или до какого познания надлежит гимназисту быть в гим-



назии и какое надлежит иметь знание, как тем, кои оставлены будут при Академии, так и тем, которые, по их прошению, уволены будут?» [2, с. 80].

Назначенный в том же году новый директор Академии наук С. Г. Домашнев вынужден был заняться гимназией всерьез. Он создал особый комитет в составе И. Г. Бакмейстера и академиков И. И. Лепехина, А. П. Протасова и С. Я. Румовского, поручил им «рассмотреть расположение учений в гимназии, изыскать причину худого успеха всех учеников и представить мнение о возможном исправлении» [2, с. 82].

В результате работы комиссии И. Г. Бакмейстер был уволен; комиссия предложила на должность инспектора гимназии «выписать из чужих краев другого». Но Домашнев с этим мнением не согласился и на протоколе написал: «По способности и усердию г. академика Лепехина препоручаю ему смотрение над гимназиею, надеясь твердо, что она его рачением выйдет из сего жалостного и развратного состояния, в каковом она находится» [2, с. 83]. Это произошло в 1777 г., в первый год пребывания Севергина в гимназии.

Иван Иванович Лепехин (1740—1802) — уже знаменитый к этому времени путешественник, ботаник, академик — прошел в свое время и через академическую гимназию, и через академический университет. Он хорошо знал по собственному опыту, какой ценой даются знания в России, как живут гимназисты и студенты при Академии наук. Это горькое знание сделало его отзывчивым к нуждам учеников, и он много содействовал развитию академической гимназии в 80—90-х годах XVIII в. Он принес в гимназию не только свою заботу, сердечность и благородство — вместе с И. И. Лепехиным в гимназию вошли ломоносовские идеи и традиции. И. И. Лепехин учился в гимназии у непосредственных учеников М. В. Ломоносова — Николая Поповского и Антона Барсова, а студен-



*Иван Иванович Лепехин  
(1740—1802)*

ческие годы его относятся к периоду, когда во главе университета стоял М. В. Ломоносов. И здесь в числе учителей Лепехина можно назвать таких учеников Ломоносова, как С. К. Котельников и С. Я. Румовский. Пока нет свидетельств о непосредственном общении Лепехина с Ломоносовым, но трудно себе представить, чтобы хоть один из даровитых студентов — а число студентов было невелико — остался неизвестным Ломоносову. Во всяком случае, Ломоносов не раз упоминал в официальных документах имя И. И. Лепехина и рекомендовал его университету как будущего профессора: «Выписание профессора механики и ботаники отложить, ибо студент Лепехин в Страсбурге обучается с желанными успехами в физических науках, и потому указать ему упражняться паче всех в ботанике еще два года, а третий определить на путешествия, чтобы видеть в других государствах славные ботанические сады и ботаников» [4, с. 641].

По совету Протасова, в Страсбург (ныне Страсбург) Лепехину были посланы книги по естественным наукам на русском языке и среди них только что вышедшая из печати знаменитая книга М. В. Ломоносова «Первые основания металлургии или рудных дел» с не менее знаменитым приложением «О слоях земных». Воздействие личности М. В. Ломоносова и его научных идей на Лепехина несомненно. Это легко проследить в планах его путешествий, описаниях наблюдений и вообще во всем стиле и характере его работы [5—7].

В 1777 г., как уже упоминалось, И. И. Лепехин возглавил академическую гимназию, и это было большой удачей в жизни Севергина. Есть много свидетельств гимназистов тех лет о добром влиянии на них Лепехина. По словам академика Н. Я. Озерецковского, Лепехин «пекся о воспитанниках, как о младых растениях в академическом саду, который в то же время был предоставлен его попечению. Со вступлением его в сии две должности сад украсился редкими произрастениями; способности в учениках разверзлись; он возбудил в них охоту к чтению, любил их как детей, а они его, как отца» [5, с. 102]. Один из таких «детей» И. И. Лепехина, А. Ф. Севастьянов, впоследствии ставший академиком, писал, что «без жалования и без всякого особливого вознаграждения управляя он (Лепехин. — *Авт.*) гимназиею целых пятнадцать лет... Без искреннего благоговения к сему почтенному мужу не могу я вспомнить о тех мудрых наставлениях, о том оте-

ческом попечении, каковое имел он обо всех обучавшихся в гимназии... Благородным снисхождением поселил он в нежных сердцах искреннее к себе почтение, привязанность, и любовь, и вечную благодарность в тех, кто имел счастье обучаться в гимназии академической во время его над оною смотрения» [5, с. 104].

Но если ученики были благодарны своему инспектору, то этого нельзя сказать о директоре Академии наук Домашнев. Бесчисленные ходатайства Лепехина об удовлетворении нужд гимназии начали вызывать раздражение. Назревал серьезный конфликт, и несправедливо оскорбленный Лепехин уже подал прошение об увольнении. Но в это время Домашнев был смещен, и новым директором Академии наук стала в 1783 г. Е. Р. Дашкова. Лепехин остался инспектором гимназии.

Севергин учился в гимназии с 1776 по 1784 г. В эти годы в гимназии было введено преподавание естественных наук, но, как и прежде, курс обучения начинался с изучения иностранных языков (в первую очередь латинского языка) и логики; в старших классах гимназистам преподавали математику (геометрию и тригонометрию), механику, горное дело, физику, химию и минералогию. В некоторые годы порядок и число предметов менялись в зависимости от наличия учителей в гимназии. Особенно трудным для гимназистов был первый год обучения, почти полностью посвященный иностранным языкам.

Сначала Севергин был «приходящим» гимназистом, а в 1782 г. его отец подал прошение о переводе сына на казенное содержание. После рекомендации Лепехина и его свидетельства об «успехах в учении» гимназиста Севергина эта просьба была удовлетворена.

В 1784 г. Севергин успешно закончил полный гимназический курс и был «наименован студентом», т. е. принят в академический университет. К этому времени вошло в силу распоряжение директора Академии наук Домашнева о соблюдении следующих правил при зачислении в академический университет:

1. Из гимназистов в студенты не производить, покамест не будут оные в состоянии слушать на латинском языке всех лекций и переводить исправно с французского и немецкого языков;

2. Студентами быть три года, по прошествии которых определять их в переводчики или в учителя, смотря по нуждам Академии и их способности;

3. Студент каждый год должен перевести книгу, какая ему дана будет» [8, с. 269].

Академический университет был основан с целью подготовки кадров русских ученых для Академии наук и преподавателей для учебных заведений России. Как и гимназия, Академический университет первый период прожил трудно. Если в Академию наук можно было выпустить ученых из-за границы, а в гимназию набрать полуграмотных детей, то в академический университет принимать практически оказалось некого. Этим и объяснялись многочисленные, но бесплодные попытки ускоренного обучения старших гимназистов, введение особой категории гимназистов — студентов (элефов), чтение лекций академиками для избранного круга гимназистов и т. д.

Однако, по свидетельству Ломоносова, в 1758 г. «при Академии наук не токмо настоящего университета не бывало, но еще ни образа, ни подобия университетского не видно» [9, с. 23].

В последней четверти XVIII в. в университете уже преподавали крупные ученые, в их числе Э. Лаксман, С. Я. Румовский, В. Крафт, однако студентов было мало, занятия оставались неупорядоченными и, в известной мере, индивидуальными. Лучших студентов, по традиции, для завершения образования посылали за границу. Севергин проучился в академическом университете только год. Новый директор Академии наук Е. Р. Дашкова, ознакомившись с успехами всех 17 студентов университета, рекомендовала наиболее способных, по аттестации академиков, направить за границу. Академики выдвинули четверых: Григория Павлова, Алексея Кононова, Якова Захарова и Василия Севергина. Трое из них стали академиками. Было решено направить студентов в Гёттинген.

Всем молодым ученым, студентам или путешественникам, командируемым с определенной учебной или научной целью, было принято в то время давать инструкции, которые представляли собой своеобразные программы-рекомендации для обучения или научной экспедиции.

Позднее, став академиком, Севергин не раз составлял такие инструкции, а сам, будучи студентом, получил ее от академика И. И. Лепехина, своего наставника с ранней юности. Выдержки из этой инструкции представляют несомненный интерес.

«Предписание, данное имп. Академией наук отправленному от оныя в иностранные университеты для довер-

шения наук студенту Севергину, как ему себя в оных вести и чему именно обучаться...» Как и другим студентам, Севергину предписывалось вести «благочинное и постоянное житие ... чести академии стараться всяким образом споспешествовать». Помимо основных занятий по специальности продолжать изучение языков. Каждые четыре месяца требовалось посылать в Академию письменный отчет о занятиях и «свидетельства от тамошних господ профессоров». Академия ассигновала каждому студенту на все нужды по триста рублей в год; из этой же суммы приходилось оплачивать курс обучения и покупать необходимые учебники. «Если Академия уведомлена будет о небрежном твоём с деньгами обхождении... (хотя Академия сему от тебя быть не надеется), то в таком случае возвращен ты будешь обратно безвременно и подвергнешься строгому взысканию».

Что же касается рекомендаций в отношении занятий по специальности, то для каждого студента они были разными. В инструкции, данной Севергину, было сказано: «Как по собственному твоему избранию и по склонности твоей посылаешься ты для изучения минералогии, то, во-первых, надлежит тебе прилагать старание о нужных и намерению твоему способствующих знаниях, а именно:

А. Довольное познание физики к дальнейшим успехам твоим должен ты почитать за основание.

В. Непременно нужно тебе приобрести основательное знание физической географии.

С. Хотя главный предмет упражнений твоих составляет рудословие, однако должен ты стараться снискать знание и в других царствах природы.

Д. На химию, а особливо металлургию не менее должен ты употреблять рачения, ибо без сей последней не можешь ты достигнуть твоего намерения.

Е. Как допустит тебе случай видеть разные собрания минералов, то редким из них должен ты делать краткие для себя описания и замечания о местах, где таковые находятся.

Ф. Когда получится тебе быть на рудниках или металлических заводах, то стараться рассматривать слои земные, покрывающие рудные жилы; признаки, по коим до рудных жил доходят; разное жил наклонение, углубление, возвышение, пресечение, самое их смешение, и какой именно камень или земля маткою оным служат; и все

таковые замечания рачительно тебе вносить в записную книгу.

Г. Равным образом рассматривать тебе прилежно все расположения и укрепления рудников, махины, как вододействуемые, так и для подъятия тяжестей служащие; строение всех заводских печей, и вникать во все подробности заводские, выгоды и недостатки оных.

Н. При странствиях твоих не упускать случаев испытывать самим собою минеральные воды, осматривать каменоломни, записывать слои крутых осыпей; замечать пространства лица земного, множеством какового-либо ископаемого отменитых, как-то: песчаные, глинистые, мергелевые и пр.; плоски ли они или возвышены; наблюдать сложение и протяжение в каковой-либо горный состав, ибо таковые наблюдения более тебе со временем принесут пользы, нежели малые куски ископаемых, в собраниях хранимые.

Ж. Все таковые замечания вносить тебе в данную книгу и одну по прошествии года присылать в Академию, как доказательство твоего по предписанию исполнения...» [10, с. 7—10].

Получили свои предписания и остальные студенты, и четверо молодых людей (всем было по 20 лет) отправились за границу.

В Германию «за науками» ездили по традиции, еще со времени Петра I и М. В. Ломоносова. Действительно, Фрейберг, Берлин, Лейпциг, Страсбург и Гёттинген были в то время крупными научными центрами, где работали такие ученые, как Л. Эйлер, Х. Вольф, И. Ф. Генкель и др. Ездили, правда, и в Голландию, но реже. Лейденский университет тоже пользовался известностью, но путь туда был труден, климат хуже, сказывались и языковые трудности. Пробывший несколько месяцев в Лейдене Н. П. Соколов вынужден был просить у Академии разрешения на переезд в Страсбург.

В Гёттингенском университете, куда приехали студенты из Петербурга, физику в то время преподавал А. Г. Кестнер, а химию и минералогию — И. Ф. Гмелин и Г. К. Лихтенберг. В Германии русские студенты пробыли около четырех лет. Профессора Гёттингенского университета неоднократно извещали Академию наук об успехах Севергина и его товарищей [10, с. 10, 11]. В. М. Севергин работал, главным образом, под руководством Гмелина.

Йоган Фридрих Гмелин (1748—1804) — в то время относительно молодой профессор университета — был, несомненно, одаренным человеком с широким кругом интересов. Он написал ряд руководств по химии, химической технологии, фармации, ботанике и хорошо известную историю химии в трех томах. В университете Гмелин занимал кафедру химии, но преподавал и минералогию. Интересно отметить, что свое первоначальное «минералогическое образование» Севергин получил у химика. Не следует, конечно, считать, что только этот факт определил дальнейший «химизм» его минералогических трудов. Такое направление исследований Севергина имело много серьезных и разных причин, однако обучение минералогии у Гмелина, вероятно, наложило свой отпечаток на формирование научных интересов молодого ученого. Спустя два года после возвращения в Петербург он писал, что Гмелин был ученым «обширнейших сведений, профессор химии в Гёттингенском университете; у него учился я химии, минералогии и металлургии... Его сочинения писаны с редкою точностью, рачением и пронидательностью; трудолюбие и обширные его сведения видим повсюду». После перечисления наиболее известных трудов Гмелина Севергин замечает: «Столь же достоверную рачительность прилагает он и в своих наставлениях, и всегда отличает и поощряет тех учеников, в коих он примечает склонность к сим наукам» [11, с. 118—119].

Позднее, в 1803 г., В. М. Севергин перевел на русский язык технологию И. Ф. Гмелина, рекомендуя ее читателю как книгу, где кратко и ясно описаны химические основы многих ремесел [12].

В течение всего пребывания в Германии В. М. Севергин учился серьезно, вдумчиво, изучил обширную литературу, занимался в лаборатории и значительное время уделял богатейшей минералогической коллекции Гмелина. Памятуя, однако, что изучение минералов и руд в природных условиях должно принести больше пользы, «нежели малые куски ископаемых, в собраниях хранимые», — как его наставлял Лепехин, — Севергин много путешествовал, осматривал города, учебные заведения, заводы, рудники, каменоломни и т. д. Такие путешествия были очень полезны для молодого ученого, они не только открывали много нового, расширяли его кругозор, но предоставляли обильный материал для сопоставлений и размышлений.

Наиболее яркие впечатления этого периода нашли свое отражение в первых работах Севергина. Например, в книге 1791 г. он описывает соляные копи, которые видел в Величке (ныне Величкe). Разработка каменной соли там велась с 1252 г. «Яма, из которой ее добывают,— пишет Севергин,— имеет более шестисот футов глубины. Работники в ней совершенно живут, и даже высечена для них часовня; самые дети их там рождаются и воспитываются и даже до осьмидесяти лошадей в сем мрачном подземном обиталище содержится. Страшное и притом очи и внимание поражающее зрелище! Своды соляные поддерживаются столбами соляными же, и от горящих для освещения работников свечей блестят разными цветами стены сих подземных ходов. Кажется, что там имеется особое селение, особые законы, особая полиция, особые начальники ими управляют» [11, с. 340—341]:

В. М. Севергин не был путешественником-созерцателем, во всех своих поездках, пешеходных экскурсиях он проявлял себя острым наблюдателем, ученым. Наблюдения, которые он сделал в одном из своих путешествий по окрестностям Гёттингена, легли в основу очень интересной и важной работы по базальту.

В Петербург Севергин вернулся ранней весной 1789 г. и вместе с А. К. Кононовым представил в Академию свою диссертацию. Для рассмотрения работ молодых ученых и оценки полученных в Германии знаний Е. Р. Дашкова назначила комиссию и распорядилась провести экзамен. Вопросы, которые были предложены экзаменуемым, касались не только их будущей специальности (химии, минералогии, физики), но и ботаники, зоологии, анатомии. Севергина экзаменовали крупнейшие ученые того времени: по минералогии и зоологии — академики Паллас и Георги, по химии и физике — академик Крафт, по ботанике — академик Лепехин.

27 и 28 марта 1789 г. Кононов и Севергин сдавали экзамен по химии и минералогии. Как писал в отчете академик Георги, он задал «одинадцать минералогических и химических вопросов для письменных ответов, поскольку таким образом ответы и вопросы могут быть обсуждены наиточнейшим образом и при одинаковых вопросах лучше всего можно сравнить кандидатов...» [10, с. 336]. Эти вопросы интересны в нескольких аспектах: они дают сведения об уровне знаний того времени,



о требованиях, предъявляемых на экзаменах, а оценка Георги ответов Севергина на эти вопросы позволяет составить представление о том научном багаже в области химии и минералогии, с каким молодой ученый начал свой путь в науке. Экзаменационные вопросы были предложены на немецком и латинском языках.

1. Имеет ли основание деление металлических веществ на полуметаллы, несовершенные и совершенные металлы? На чем оно основывается? Или оно не нужно и почему?

2. В каких большей частью состояниях находятся металлы в горах? В виде руд и т. д.?

3. Минерального или растительного происхождения смолы? Почему того или другого?

4. «Плавильная селитра» различными минералогами причисляется к различным солям; к каким точнее ее относить?

5. Какие основные земли принимает современная химия?

6. Являются ли простые земли неизменными или одна может превращаться в другую? Например, «известная земля» в «кремнистую». Какое из двух мнений подтверждает природа?

7. Почему или по каким причинам некоторые виды глин огнеупорны?

8. Как получить чистую минеральную щелочь из глауберовой соли?

9. Является ли плавиковая кислота собственно минеральной кислотой или ее можно считать модификацией серной кислоты или ее соли?

10. Каковы вероятные химические причины горячих источников?» [10, с. 337—338].

Из приведенного материала видно, что экзамен по химии и минералогии был достаточно серьезен. Требовались не только знания основ этих наук, фактического материала, но и объяснение различных процессов на уровне теоретических представлений того времени. Одни вопросы касались общих проблем химии и минералогии — элементов, их классификации, возможности превращения друг в друга, формы существования в природе; другие — более частных, конкретных, аналитико-технических задач, как, например, получение щелочей. Но в любом случае, и это очень важно, требовалось обоснование ответа, поскольку большинство сформулированных задач сопровождалось

вопросом «почему»? Экзаменующийся должен был уметь сопоставить различные факты, мнения и теории и высказать обоснованную собственную точку зрения.

Как отмечал в своем отзыве академик Георги, ответы на поставленные вопросы Кононов и Севергин писали в присутствии членов комитета. Молодые люди продемонстрировали хорошие знания — все ответы оказались верными [10, с. 11].

Затем академик Крафт провел экзамен по физике, результаты которого позволили ему заявить на конференции Академии наук, что ответы свидетельствуют «о даровитости Севергина и его познаниях в физике и химии» [10, с. 11].

30 марта Паллас и Лепехин экзаменовали Севергина по ботанике и зоологии. Экзамен проходил на латинском языке. В рапорте о результатах экзамена Паллас отмечал не только обширные сведения Севергина в области зоологии, но и его способность к самостоятельным исследованиям, его призвание к ученому поприщу.

Особенную радость успехи Севергина доставили академику Лепехину — его учителю и наставнику. Получив ответы Севергина на экзамене по ботанике, Лепехин писал в донесении-отчете: «Испытывал я успехи возвратившегося из Гёттингена воспитанника Академии г. Севергина в ботанике, которая побочный предмет в его учении составляла. Ответы его на заданные вопросы доказывают ясно, что и на сию часть естественной истории время и иждивение употреблено им с пользою и что он сам, без руководства других, совершенного знания в сей части достигнуть может. Почему весьма желательно, чтобы ему доставлены были способы и сделано ободрение к усовершенствованию себя в науках» [10, с. 11].

В качестве диссертации Севергин представил работу «О природе и различии щелочных солей». Ее рассматривали и дали положительный отзыв академики Георги и Соколов [13, с. 2].

Особенно большой интерес вызвала вторая работа В. М. Севергина «О свойствах и образовании базальта», написанная в этом же году для получения звания адъюнкта. Ее рецензировал академик Паллас и оценил очень высоко. «Я читал научную статью г. Севергина о свойствах и образовании базальта, — отмечал Паллас в своем отзыве, — и я должен подтвердить с искренним удовлетворением, что этот первый обзор (эссе) доказывает глубокие

знания и обещает академии товарища, который сможет ей сделать честь... Научная статья... так тщательно отработана для молодого воспитанника, латинский слог так чист и ясен, что, если бы я не был убежден в глубоких сведениях автора на экзамене, которому он был подвергнут предварительно, то готов был бы признать ее произведением другого человека, более зрелого в тех науках, какими он занимается. Я могу только,— заключает Паллас,— рекомендовать г. Севергина в Академию, как человека очень достойного... и не сомневаюсь, что господа мои коллеги из класса физики при чтении этой работы будут судить о ней так же, как и я» [10, с. 338—339].

Паллас оказался прав в высокой оценке этой работы Севергина. Всей своей дальнейшей деятельностью В. М. Севергин, действительно, «сделал честь» академии, а его первой работе о базальте была суждена долгая жизнь. До сих пор геологи, минералогии и географы отмечают значение этого исследования в истории становления геологических знаний. Что же содержало в себе это сочинение 24-летнего Севергина? В его основу легли наблюдения, сделанные во время пребывания в Германии. В Гёттингене Севергину предписывалось основное внимание уделить изучению минералогии. Но на рубеже XVIII—XIX вв. еще не было резкого разграничения химии, минералогии, геологии, горного дела. Процесс дифференциации естествознания уже шел, но ученые-естествоиспытатели еще более четверти века оставались широкими специалистами — учениками своих учителей-энциклопедистов. Для Севергина минералогия была тесно связана с геологией, горным делом, обязательными путешествиями и, как он уже уяснил себе, больше всего — с химией. Занимаясь в Гёттингене всеми этими предметами и путешествуя в окрестностях города, он обратил особое внимание на ба-



*Петр Симон Паллас  
(1741—1811)*

базальты — «столбчатые камни». Географы и геологи, изучая рельеф земной коры, полезные ископаемые, минералы, естественно, задавались вопросом о происхождении горных пород. Как известно, еще до середины XIX в. шли споры между сторонниками невулканической и вулканической теорий. «Столкновение этих теорий,— писал известный русский ученый Г. Е. Шуровский,— сопровождалось таким ожесточением, такой непримиримостью, которое можно было сравнить только с борьбою воды с огнем, тех стихий, которые ими защищались» [14, т. 1, ч. 2, с. 232].

Сторонники первой теории, крупнейшим представителем которой был немецкий ученый А. Г. Вернер, считали все горные породы «водными осадками», сторонники вулканической теории — продуктами извержения. Борьба этих двух теорий осложнялась связью с целым рядом вопросов философского и религиозного характера: она касалась системы мировоззрения, что придавало ей такую остроту. Когда появилась работа В. М. Севергина, еще господствовали взгляды невулканистов, широкая критика этих представлений началась позднее, в 20-х годах XIX в.; в дальнейшем невулканистические представления были отвергнуты [15]. В свете господствовавших в конце XVIII в. взглядов на происхождение горных пород Вернер и базальты рассматривал как «водные осадки».

Севергин писал, что объяснение образования базальта имело важное значение для теории образования горных пород вообще,— это и побудило его обстоятельно заняться вопросом происхождения базальтовых пород. Изучая выходы породы на поверхность, Севергин заметил, что базальт часто заполняет в виде жил трещины в роговике. Первое такое наблюдение он сделал в Оксенберге (в 1½ милях от Гёттингена) [11, с. 336]. Это наблюдение позволило сделать Севергину предположение, что базальт был некогда в расплавленном состоянии: «Большая часть базальта есть полуостеклованное вещество» [16, с. 351]. Возвращаясь вновь в 1791 г. к вопросу о происхождении базальта, он еще раз определенно подтверждает сделанное им ранее заключение: «...базальт долженствовал быть некогда жидок, прочие же обстоятельства сего места убеждают, что он был жидок от огня, т. е. некогда плавился» [11, с. 236]. Принимая «изверженную природу базальта», В. М. Севергин принимал тем самым возможность вулканического происхождения горных пород. Вывод очень смелый для начинающего ученого, тем более в период

господства нептунистических воззрений на происхождение горных пород вообще и базальта в частности. Так уже в первой работе В. М. Севергин проявил те качества, которые отличают истинного ученого-естествоиспытателя: умение пристально, внимательно изучать факты и на их основе делать смелые и оригинальные заключения. Правда, следует оговориться, что, высказываясь с полной определенностью относительно происхождения базальта, В. М. Севергин не всегда был полностью свободен от нептунистических представлений [17, с. 69].

За работу о базальте, написанную на латинском языке (позднее перепечатанную на русском языке в «Академических сочинениях» в 1801 г.), В. М. Севергин 26 июля 1789 г. был избран адъюнктом Академии наук по кафедре минералогии. С этого дня вся деятельность В. М. Севергина до конца его жизни была неразрывно связана с Академией наук.

## Глава II

---

### Начало научной и педагогической деятельности

Начало деятельности В. М. Севергина в Академии наук относится к сложному периоду ее истории. После смещения Домашнева директором Академии была назначена Е. Р. Дашкова. При ней был расширен личный состав Академии, началось чтение публичных лекций на русском языке, улучшилось и материальное положение Академии. В 1787 г. Академия получила новое здание, выстроенное по проекту Д. Кваренги.

В 1783 г. была основана Российская Академия, в состав которой вошли академики И. И. Лепехин, С. Я. Румовский, А. П. Протасов, С. К. Котельников, Н. Я. Озерецковский. Русские академики заняли прочное место в Академии: они возглавляли гимназию, Кунсткамеру, Обсерваторию, Ботанический Сад, Типографию, Инструментальные мастерские и т. д. Однако после французской революции Екатерина II сбросила либеральную маску и провела ряд открыто реакционных мероприятий, близко коснувшихся и Академии наук. В 1792 г. был арестован и

заключён в крепость издатель Н. И. Новиков, сослан в Сибирь А. Н. Радищев, устранена, а позднее сослана Е. Р. Дашкова. Место директора Академии наук занял П. П. Бакунин, пытавшийся ввести здесь диктаторский режим. С увольнением Бакунина была упразднена и должность директора Академии наук. И хотя Академия имела и президента (сначала Г. К. Разумовского, а затем Г. Л. Николаи), и вице-президента С. Я. Румовского, взошедший на престол Павел I грубо вмешивался во все дела Академии и даже лично утверждал новых академиков в их звании. Его распоряжения по цензуре парализовали научную жизнь России. Самодержавие все больше подавляло Академию. В 1798 г. академик Я. Д. Захаров обратился к Собранию Академии с заявлением, в котором протестовал против назначения его цензором в Радзивиловскую таможню, считая недопустимым такое отвлечение академиков на посторонние дела.

В 1801 г. русские академики, надеясь использовать либеральную политику первых лет царствования Александра I, обратились к нему с письмом, где писали о тяжёлом состоянии Академии, которая «истаивает все совершенно» и «если к отвращению ее разрушения надлежащих мер принято не будет, то ей долго не восстановиться» [18, с. 327]. Они считали необходимым восстановить ряд прав Академии наук, и прежде всего выборность президента. Ученые обращали внимание на необходимость подготовки национальных кадров, в связи с чем выступали с целым рядом предложений.

Началась работа по подготовке нового устава Академии наук, который был принят в 1803 г. По этому уставу Академия наук определялась как главное ученое общество страны, в задачи которого входило расширение знаний, усовершенствование наук, распространение просвещения, а также помощь развитию и усовершенствованию фабрик, мануфактур, ремесел. Устав предусматривал организацию экспедиций и путешествий, издание естественнонаучного журнала на русском языке. Предполагалось создание выборного административного комитета.

Все эти новшества непосредственно коснулись и Севергина — во всех направлениях деятельности Академии наук он принял активное участие. Севергин был избран на должность адъюнкта по кафедре минералогии в 1789 г. Эту кафедру после трехлетнего пребывания в Академии И. Я. Фербера возглавлял Б. Ф. Герман —

видный специалист по минеральным богатствам Сибири. Однако он был занят, главным образом, практической работой по горному ведомству в Сибири, а с 1801 г. полностью перешел на работу в Екатеринбургское горное правление. Пришедший в 1779 г. в Академию на должность адъюнкта по минералогии и химии талантливый молодой ученый Ф. П. Мойсеев умер в 1782 г. Так что единственным представителем минералогии в Академии наук оказался В. М. Севергин.

На кафедре химии в это время работали И. Г. Георги (с 1782 г.) и пришедший почти в одно время с В. М. Севергиным адъюнкт Н. П. Соколов, а несколько позднее, в 1790 г., — адъюнкты Я. Д. Захаров и Т. Е. Ловиц. Все они в скором времени стали академиками. Физику возглавлял В. Л. Крафт, а естественную историю в Академии наук представляли И. И. Лепехин (до 1802 г.), Н. Я. Озерцовский, В. Ф. Зуев и А. Ф. Севастьянов.

Академия наук обогатилась свежими силами — молодыми русскими учеными, стремившимися все свои знания поставить на службу своей стране и своим «соотечам». Они не только изучали природные условия, полезные ископаемые России, возможности рациональной переработки природного сырья на различные продукты, не только решали целый ряд теоретических и практических проблем науки своего времени, но и всемерно популяризировали достижения естествознания среди русского общества.

Экспериментальные исследования в эти первые годы В. М. Севергину проводить было практически нигде. Домашняя его лаборатория была слишком скромной, а химическая лаборатория в Академии наук пришла в конце XVIII столетия в полный упадок. Построенная с огромным трудом М. В. Ломоносовым на Васильевском острове, она к этому времени сгнила от сырости, никто там не работал, ассигнований на лабораторию не предусматривалось. Об исследовательских работах не могло быть и речи. Изредка лишь проводились отдельные анализы по поручению Академии. В 1793 г. Захаров и Георги представили план химической лаборатории, устроенной позднее в доме Строганова, но и в 1796 г. в этой новой лаборатории почти не было оборудования. Правда, существовала еще небольшая химическая лаборатория, которая находилась в личном пользовании Ловица. Поскольку даже химики не имели в своем распоряжении места для

экспериментальных работ, В. М. Севергину — минералогу по своему официальному положению в Академии — о лаборатории оставалось лишь мечтать.

Первые годы работы в Академии наук для В. М. Севергина были связаны в основном с научно-литературной и лекционной деятельностью. В этот период особенно остро ощущался недостаток русских учебных руководств по многим отраслям знаний, и В. М. Севергин совместно с Н. Я. Озерецковским предпринимает большую работу по изданию учебника естественной истории на русском языке «для всеобщего употребления в училищах». Владея основными европейскими языками, Севергин и Озерецковский могли выбрать из современной им естественнонаучной литературы лучшие источники. Единого руководства, удовлетворяющего их замыслам и требованиям, ученые не нашли. Для своего четырехтомного труда они использовали, в основном, три руководства: Н. Г. Леске — по естественной истории, Р. Кирвана — по минералогии и французский учебник ботаники, изданный, как писал Севергин в предисловии, «без имени сочинителя». Это многотомное издание по естественной истории, вышедшее на русском языке в самом конце XVIII столетия, никак нельзя считать очередным переводом иностранных руководств. Помимо приведенных основных источников, Озерецковский и Севергин, как они сами указывали при изложении материала по тем или иным вопросам, использовали работы К. Линнея, Ж. Л. Бюффона, Крелля, И. Г. Гмелина, рекомендовали читателям труды С. П. Крашенинникова, П. С. Палласа, И. И. Лепехина. Указанное издание снабжено великим множеством авторских примечаний, которые дают обильнейшую и очень ценную информацию о полезных ископаемых России, способах их добычи, обработке руд, практическом использовании в России различных природных соединений и т. д. Представляют значительный интерес и особые мнения издателей по тому или иному теоретическому вопросу в области естествознания. Все это позволяет считать «Начальные основания естественной истории» своеобразной энциклопедией того времени по вопросам ботаники, зоологии, минералогии и химии, авторство которой по праву делят с иностранными учеными Озерецковский и Севергин.

В 1791 г. Озерецковский издал первые две книги под заглавием «Царство животных» (кн. I — ч. I—II, кн. 2 — ч. III—VI).



В этом же году В. М. Севергин издает следующие две книги — «Царство ископаемых» (кн. I — ч. I—II и кн. 2 — ч. III—IV). Остановимся на этих книгах несколько подробнее, так как они дают интересные сведения о самом Севергине как эрудированном, широко образованном и оригинально, критически мыслящем ученом. Его примечания по объему равны основному тексту и написаны так серьезно, с таким знанием дела, что невольно поражают научной зрелостью молодого Севергина — ученому в то время было только 26 лет.

Книга Кирвана, перевод которой делал Севергин, была написана, по его мнению, слишком кратко и недостаточно популярно, поэтому, имея в виду широкий круг русских читателей, он значительно переработал ее и дополнил сведениями о русских минералах и способах их переработки. В книге приводились также изображения кристаллов («хрустали») и названия веществ на пяти языках.



*Николай Яковлевич  
Озерецковский  
(1750—1827)*

В. М. Севергин давал много собственных примечаний не только в связи с новыми открытиями, но и по другой важной причине. «Признаться должен, что никак не мог я быть во всех случаях одинакового с некоторыми иностранными минералогами мнения ... ибо:

1) многословные определения внешних признаков, введенные недавно Вернером и его последователями, кажется мне, не только понятию нашему об ископаемых телах не придают ясности, но более еще запутывают, да и совсем не нужны, если мы токмо химические признаки со внешними соединять будем, а последние без первых точного и совершенного о ископаемых телах понятия, действительно, подать не могут...;

2) признаки (принадлежность минералов к определенному виду. — *Авт.*), от местоположения и вероятного происхождения взятые, весьма ненадежны, признаки ... под-

линны ... и точны быть должны. Ничто так не зыблемо, — замечает Севергин, — как вероятие, а какое же наше здание, которое утверждено на зыблющемся основании?» [11, с. 4].

Очень интересны изложенные в предисловии к книге взгляды В. М. Севергина на метод изучения природных явлений:

«Я разделяю минералогов на систематиков, технологов и философов в пространном смысле. Первые, приводя ископаемые тела в порядок, научают оные познавать; вторые — употреблять их в пользу, а последние, созерцая различные их отношения, свойства и разные их явления, доискываются причины оных. Того, кто все сии предметы надлежащим объемлет образом, называем мы совершенным минералогом» [11, с. 3]. Таким образом, по мнению В. М. Севергина, подлинный ученый должен не только хорошо владеть фактическим материалом, правильно его систематизировать, но и теоретически осмысливать наблюдаемые явления — вскрывать их причины. Зрело и даже мудро для молодого ученого сформулированы здесь же источники ошибок многих исследователей. Севергин предостерегает начинающих «1) от необузданной пылкости воображения...; 2) от излишней к себе доверенности...; 3) от столь же вредной излишней доверенности к другим; всегда лучше сомневаться, ибо, как бы кто велик и важен не был, всяк есть человек, всяк погрешить и ошибиться может...; 4) от упорства или нехотения следовать очевидно правильным других замечаниям. Сия погрешность, — замечает Севергин, — хуже всех...» [11, с. 4].

Основу науки должны составлять факты. Именно факты, а не чужие авторитеты или собственное честолюбие лежит в основе научного творчества. Эти требования не адресовались только начинающим и не звучали декларацией — им всю жизнь подчинял свое творчество сам В. М. Севергин. Как известно, он одним из первых русских ученых принял кислородную теорию А. Л. Лавуазье и теорию строения кристаллов Р. Ж. Гаюи и активно их пропагандировал. Можно сказать, что в этом предисловии, написанном Севергиным в 1791 г., изложено его научное кредо; оно было сформулировано четко, в первые же годы его самостоятельной работы в Академии наук. Вместе с материалом первого публичного курса лекций В. М. Севергина предисловие к «Начальным основаниям естественной истории» позволяет составить достаточно полное

представление о мировоззрении молодого ученого, о его системе взглядов.

В 80-е годы XVIII в. многие профессора Московского университета и ученые Академии наук с целью просвещения русского общества начали чтение публичных лекций. Начиная с 1792 г. с такими лекциями выступал и В. М. Севергин (1792, 1796—1802 гг.). Основной темой его публичных выступлений, особенно в первые годы, были различные вопросы минералогии. Обращаясь в своем первом курсе к аудитории, он призывал молодежь не только изучать минералогию вообще, но «научиться познавать российские минералы, российские способы их добывания и обрабатывания, кои все во многом разнятся от иностранных» [10, с. 13].

Публичные курсы В. М. Севергина состояли из нескольких лекций, содержание которых было им опубликовано в 1792—1793 гг. в «Новых ежемесячных сочинениях» [19]. Особое значение получила первая лекция под названием «О пользе минералогии» [20].

В дальнейшем на основе своих публичных лекций Севергин опубликовал «Первые основания минералогии», вышедшие в двух книгах в 1798 г. «Преподавая неоднократно публичные в минералогии наставления при Академии наук, находил я завсегда необходимым,— писал он в предисловии,— начертание оной на Российском языке. В сем намерении с самого начала составлены были мною для слушателей моих записки, из коих потом произошли издаваемые мною ныне «Первые основания минералогии» [21, с. 1]. Содержание этого интересного руководства дает, таким образом, некоторые представления о характере публичных лекций В. М. Севергина.

В курсе 1798 г. В. М. Севергин подробно останавливается на определении минералогии, ее разделов (ориктогнозии, минералогической географии, геогнозии, экономической минералогии) и задачах этой науки. Особое внимание он уделяет систематизации сведений о минералах и тем признакам, по которым следует их классифицировать. Он выделяет четыре рода признаков — эмпирические, физические, внешние и химические — и делает вывод, что «химические признаки всех надежнее и точнее определяют ископаемое тело ... они с совершенною точностию уверяют о естестве тел и, сверх того, показывают их пользу и употребление» [19, ч. 74, с. 82, 85].

Севергин отмечает, что для изучения и классификации минералов на основе химических признаков необходимо производить их химический анализ, т. е. «разложение их на составляющие части, либо наблюдение явлений, происходящих от приложения к ним других тел, а сие бывает либо мокрым, либо сухим путем, т. е. либо чрез растворение в кислотах, либо чрез предавание огню» [19, ч. 74, с. 86]. Далее автор подробно рассматривает, какие явления при этом наблюдаются и о наличии каких составных частей свидетельствуют. При этом главное внимание начинающим следует обращать на основные составные части природных объектов. Полное разложение на все составляющие «весьма полезно, но ... оно весьма затруднительно», — предостерегает В. М. Севергин.

Итак, «химические признаки», т. е. химический состав, природных объектов является, по Севергину, самым надежным их «признаком», определяющим принадлежность к тому или иному типу. Но это не означает, что В. М. Севергин полностью отрицал значение внешних признаков и значение местонахождения того или иного минерала для его определения. Более того, он считал необходимым использовать для правильной систематики минералов и их определения совокупность всех признаков: «Лучшие признаки для главного разделения суть химические, ибо они ясно, точно, кратко и твердо определяют ископаемое тело. Класс и порядок надлежит определять по главной составляющей части, род — по главнейшим химическим явлениям, порода — по внутреннему строению, которое кажется быть постояннее внешних признаков, разность по цвету и другим случайным признакам» [19, ч. 75, с. 69]. Такое же серьезное внимание В. М. Севергин уделяет и наименованию минералов. В 1798 г. он писал, что «главное затруднение составляли минералогические термины, кои я, однако же, сколько в силах моих было, на российском языке выразить старался» [21, кн. 1, с. 1].

В курсе лекций Севергин не только традиционно освещал основы науки, но и приводил конкретный материал по свойствам, применению, методам добычи и переработки минералов и руд, который привлекал внимание специалистов горного дела, металлургов, заводчиков и фабрикантов.

Одним из первых Севергин уделяет внимание истории минералогии и горного дела [22, с. 81—82]. Он пытается

показать связь экономических потребностей общества с развитием сведений о природных объектах и, как следствие, с их практическим использованием. Севергин рассматривает, как на разных этапах развития человеческого общества расширялись сведения о минералах, менялись направления и характер их использования. Период подъема минералогии В. М. Севергин связывает с развитием химии. Он прямо заявляет в своей речи 1792 г., что минералогия обязана своим процветанием «усовершенствованию химии» [19, ч. 76, с. 69].

Как каждый культурный человек и истинный ученый, В. М. Севергин относился с уважением к труду и открытиям своих предшественников. Его интерес к истории развития той области знания, в которой он работал сам, закономерен и естествен. Исторические обзоры в области минералогии и химии можно найти и в других, более поздних работах В. М. Севергина [23, т. I, с. I—IV; 24, с. III; 25, 389; 26, Введ.].

Специальный краткий исторический очерк развития минералогии В. М. Севергин дает во введении к минералогическому словарю (1807). Здесь он выделяет в истории минералогии примерно те же периоды, что и в публичных лекциях 1792 г. На протяжении многих веков развитие науки шло медленно (первые пять периодов, по Севергину). Сначала изучение минералов было связано в основном с описанием их цвета, блеска, характера огранки. Накопление большого числа таких разрозненных фактов и наблюдений привело к необходимости их обобщения по единому принципу.

Как уже говорилось выше, новый этап в развитии минералогии В. М. Севергин связывает с химией, которую называет «верной путеводительницей всех физических наук» [23, т. 1, с. IV].

В первом лекционном курсе В. М. Севергина отчетливо прозвучала мысль о необходимости не только изучать литературные источники, но и проводить собственные экспериментальные исследования; уже здесь заметна его неудовлетворенность господствовавшей в то время описательной минералогией. Он много раз на протяжении этого курса подчеркивал связь минералогии с химией. Совершенно очевидным было его желание и в основу собственных минералогических исследований положить химию, что в то время представляло достаточно оригинальное направление в развитии минералогии.

Первое публичное выступление В. М. Севергина отражало и его материалистический взгляд на природу, не лишенный диалектических представлений. Так, он высказывает здесь мысли о взаимосвязи природных явлений, о круговороте веществ в природе: «...в природе кажется мне быть беспрестанное обращение, и добытые и обработанные нами вещи чрез испарение, выветривание и ржавчину возвращаются паки в свое место», «...минералы то рождаются, то опять разрушаются, выветриваются, распадаются или ржею поядаются. Сему же общему жребию,— опять подчеркивает В. М. Севергин,— подвержены и все наши искусством приготовленные вещи: все повинуется времени, все должно родиться, жить и, наконец, умереть. Но все обращается паки туда, откуда взято...» [19, ч. 74, с. 78, 72]. Эти высказывания В. М. Севергина — отнюдь не умозрительная философия. С круговоротом веществ в природе он связывает вполне конкретные вопросы — запасы и состав полезных ископаемых, плодородие почв. Он описывает образование торфа на заболоченных землях, обогащение почвы («утучнение») перегнивающими под действием влаги и воздуха животными и растительными остатками. Что же касается песчаной почвы, то ее бесплодие, по мнению Севергина, возможно, связано с тем, «что растения на такой почве утвердиться не могут...; от того ж, наконец, бесплодность тех стран, где нет лесов, животных и людей» [19, ч. 74, с. 78]. Интересно отметить, что и Ломоносов не считал чернозем «первозданной материей», а относил его к тем самым слоям, которые образуются «от сгнивания животных и растущих тел» [27, с. 590]. Севергин был убежден, что в природе существует причинная связь явлений: «Без сего все бы на свете было случайно» [19, ч. 75, с. 62].

Основной задачей естествознания в эпоху В. М. Севергина было решение проблемы классификации и осмысления фактического материала, накопленного исследователями. «Эмпирическое естествознание,— писал Ф. Энгельс об этом периоде,— накопило такую необъятную массу положительного материала, что в каждой отдельной области исследования стала прямо-таки неустранимой необходимостью упорядочить этот материал систематически и сообразно его внутренней связи»<sup>1</sup>. Классификация эм-

<sup>1</sup> Маркс К., Энгельс Ф. Собр. соч. 2-е изд., т. 20, с. 366.

пирического материала предполагала, по терминологии тех лет, создание «систем». И хотя такие «системы» создаются искусственно, они, по мнению Севергина, совершенно необходимы и, если не противоречат фактам, то служат полезным руководством в познании природных явлений — «Ариадниным клубком в лабиринте природы» [21, кн. 1, с. 59]. В первом публичном курсе лекций и в упоминавшемся ранее учебнике по естественной истории В. М. Севергин выступает с позиций ученого, для которого основным критерием истины в науке служат факты. Отсюда вытекает и провозглашенная В. М. Севергиным особая роль экспериментальных исследований для ученого. Мы уже приводили многочисленные высказывания В. М. Севергина этих лет, свидетельствующие о его материалистических позициях в области естествознания. Конечно, как и большинство ученых этого периода, он не всегда был последовательным, но всегда честным, убежденным и ищущим исследователем. Ему были свойственны и колебания, и заблуждения — его научные взгляды менялись вместе с развитием науки. Так, в первом публичном курсе наряду с весьма прогрессивными воззрениями упоминались стереотипные четыре стихии (вода, земля, огонь, воздух) и флогистированный воздух. Можно найти здесь и обычные для публичных выступлений того периода слова «о величии Творца». Но, по выражению Энгельса, «с богом никто не обращается хуже, чем верующие в него естествоиспытатели»<sup>2</sup>. Хотят они этого или нет, вольно или невольно, всей своей работой они взрывают религиозные мифы. Таким же было направление и содержание всех работ В. М. Севергина и в химии, и, главным образом, в минералогии и геологии. Даже его первая книга по естественной истории находится в противоречии с декларированными четырьмя стихиями. Ни один анализ не связан с их обнаружением. В дальнейшем В. М. Севергин уже ни разу нигде о них даже не упоминает. Что касается флогистона, то в этой первой книге, действительно, используются такие термины Кирвана, как «флогистический», «дефлогистический» и «полуфлогистический воздух», хотя и без всякого изложения теоретических положений учения о флогистоне. Уже через несколько лет, верный провозглашенному правилу — не упорствовать, держась за старые истины, а «сле-

<sup>2</sup> Там же, с. 514

довать правильным другим замечаниям», если они подтверждаются опытами, В. М. Севергин не только отказывается от теории флогистона и принимает кислородную теорию, но и становится активным ее пропагандистом. Так же и в минералогии — представления о кристаллах у В. М. Севергина претерпели со временем значительные изменения в связи с принятием атомистической теории



*Екатерина Романовна  
Дашкова  
(1743—1810)*

строения кристаллов и роли кристаллографических форм. Поэтому при оценке научного мировоззрения В. М. Севергина следует основываться не на отдельных его высказываниях, а рассматривать характер, направления и методы исследования ученого в целом и в развитии.

В первом публичном выступлении В. М. Севергина ярко проявились и его знания, и самобытность мышления, и патриотизм. Эти лекции произвели большое впечатление на аудиторию и принесли ему заслуженный успех. Для всех было очевидным, что в Академию наук пришел образованный, эрудированный, энергичный человек, влюбленный в свою науку. Его

речь прозвучала гимном минералогии. В. М. Севергин заявил себя ученым — русским, самобытным, достойным преемником Ломоносовского направления в науке.

В. М. Севергин был утвержден в должности профессора: «В прошлом 1792 г. адъюнкт Василий Севергин читал публичную лекцию по минералогии и доказал знания свои в сей науке — так что вся публика, которая пользовалась его наставлениями, отдаст справедливость в его знаниях, к чести Академии служащие, — сказано в распоряжении директора Академии наук Дашковой. — Лично же с удовольствием сим свидетельствую, что я поведением, прилежностью и знанием его довольна. Почему для ободрения сего адъюнкта, по известным его достоинствам, признаю я его профессором минералогии, о чем и даю



знать ученому собранию» [10, с. 45]: А еще через год, в 28 лет В. М. Севергин становится академиком.

В эти же годы В. М. Севергин начал свою работу и в Российской Академии, созданной в 1783 г., благодаря усилиям передовых ученых, и прежде всего И. И. Лепехина, ставшего ее непререкаемым секретарем. Этой академии предстояло стать центром лексикографической деятельности ученых. «Ей предлежало возвеличить российское слово, собрать оное в единый состав, показать его пространство, обилие и красоту, постановить ему непреложные правила, явить краткость и знаменательность его изречений и изыскать глубочайшую его древность» [18, с. 393].

Перед Российской Академией стояло множество задач, но первейшими среди них ученые посчитали создание российской грамматики и русского словаря. В работе над составлением словаря приняли участие писатели и ученые; его план разработали академики И. И. Лепехин, С. Я. Румовский, Н. Я. Озерецковский, А. П. Протасов и П. Б. Иноходцев. Был создан издательский комитет, а при нем «словопроизводный отдел». Румовский и Иноходцев курировали раздел математики и астрономии, Лепехин — раздел естественной истории, Озерецковский и Протасов — медицину и анатомию. Не приходится говорить, сколь трудоемкой и сложной оказалась работа по составлению такого словаря. По распоряжению Е. Р. Дашковой в помощь академикам было разрешено избрать восемь «молодых людей, оказавших уже успехи в отечественном языке, под названием приобщников Российской Академии. Кто из приобщников окажет усердие и успехи в общем труде, тому предстояло избрание в действительные члены этой Академии» [8, с. 285]. 30 октября 1792 г. выбрали шестерых, тогда еще адъюнктов: В. М. Севергина, В. Я. Захарова, А. К. Кононова, переводчиков Дмитрия и Петра Соколовых, а также поручика гвардии конного полка Д. П. Татищева.

В 1795 г. В. М. Севергин, вслед за Татищевым и Соколовыми был избран действительным членом Российской Академии.

В 1791 г. Севергина избирает своим членом Вольное экономическое общество (в 1797—1798 гг. он был его секретарем), в 1798 г. — Общество земледелия в Лондоне, в 1799 г. — Минералогическое общество в Иене, в 1801 г. — Стокгольмская Академия наук, в 1795 г. членом-корреспондентом — Гёттингенское ученое об-

щество. Авторитет и известность пришли к молодому академику, а вместе со всем этим стал шире круг его обязанностей, увеличился объем работы. Талант и знания В. М. Севергина привлекли внимание научной общест-венности Петербурга, и он получает одно за другим два почетных предложения — занять кафедру химии в Меди-ко-хирургическом училище, впоследствии знаменитой Медико-хирургической академии, и принять на себя пре-подавание минералогии, химии и горного дела в Горном училище, впоследствии не менее знаменитом Горном ин-ституте. В. М. Севергин оба предложения принял и не-сколько лет совмещал работу в Академии наук с препо-даванием в двух указанных учебных заведениях. Не-безынтересно отметить, что В. М. Севергину — академику по кафедре минералогии в Академии наук — предложили кафедры и курсы химии.

В Медико-хирургическом училище В. М. Севергин на-чал преподавание химии с 1796 г. В декабре 1798 г. учи-лище было преобразовано в Медико-хирургическую акаде-мию. В истории развития просвещения и естественнонауч-ной мысли в России Медико-хирургическая академия сыграла заметную роль. Особенно возросло ее значение в середине XIX столетия, когда основные кафедры занима-ли крупные русские ученые, когда академия уже распо-лагала превосходным ботаническим садом, обширными минералогическим кабинетом и зоологическим музеем, богатой библиотекой. В ее стенах преподавали такие круп-ные химики, как А. И. Шерер, Н. Н. Зинин, А. П. Бо-родин и многие другие. Начинала же свою деятельность будущая знаменитая академия в неудобном двухэтажном здании на берегу Невы. Одной из первых организованных и действующих кафедр стала кафедра химии, а ее первым профессором — В. М. Севергин. При кафедре химии сразу же был создан и химический кабинет, правда, с небогатым оборудованием, предназначенным, главным образом, для лекционных опытов и демонстраций [28].

На кафедру физики в эти же годы был приглашен дру-гой молодой русский ученый — В. В. Петров. Его труда-ми был создан здесь прекрасный физический кабинет-лаборатория, который по оснащенности считался лучшим в России. Именно здесь провел В. В. Петров свои знаме-нитые исследования, посвященные природе процесса го-рения, электричеству, электризации металлов, люминес-ценции и, наконец, работы по «электрической дуге».

В. М. Севергин был знаком с В. В. Петровым очень близко, можно даже предполагать, что именно в хорошо оснащенной физической лаборатории В. М. Севергин проделал ряд химических исследований, поскольку химическая лаборатория Академии наук, как мы уже упоминали, практически не функционировала.

В. М. Севергин и В. В. Петров живо интересовались новой теорией Лавуазье, и В. В. Петров собрал в физической лаборатории специальный прибор с целью изучения процесса горения. Проведя множество «физико-химических новых опытов и наблюдений», он пришел к твердому убеждению, что горение возможно только в присутствии кислорода.

Очевидно, В. М. Севергин и В. В. Петров совместно обсуждали результаты своих исследований в этой области, а может быть, и делились планами написания учебных пособий. Не случайно оба ученых в одном и том же году дают формулировку закона сохранения вещества и оба — в параграфе, посвященном кислороду<sup>1</sup>. В. М. Севергин высоко ценил педагогическую и научную деятельность В. В. Петрова. Совместно с Н. Я. Озерцовским, Я. Д. Захаровым и С. Е. Гурьевым он написал представление В. В. Петрова в члены-корреспонденты Академии наук.

В Медико-хирургической академии В. М. Севергин преподавал химию и минералогию. О характере и содержании этих лекционных курсов можно составить представление по опубликованным в эти годы оригинальным учебным руководствам В. М. Севергина, в основу которых, по его собственному свидетельству, положены материалы, накопившиеся за годы преподавания в Медико-хирургической академии: «Сочинение сие произошло из записок, кои необходимо должен я был делать при преподавании химических наставлений в Медико-хирургической Академии...» [30, с. 6]. И в другой книге этого же года: «Сие сочинение есть великою частию плод химических наставлений, каковыя я имею честь преподавать во

---

<sup>1</sup> «Металлы обращаются в оном в известь... прибавляется в них весу ... столько, сколько теряется через то весу в атмосферном воздухе» [24, с. 22].

«С довольноною основательностью предварительно можно заключить, что по сгорании многосложных тел в безвоздушном месте, остаток и произведения их должны быть точно такого же веса, каковой имели бы оные тела до опыта» [29, с. 151—152].

Врачебной Академии» [31, предисл.]. Таким образом, содержание этих двух руководств может вполне свидетельствовать о том, как начиналось преподавание химии в Медико-хирургической академии. Эти курсы, конечно, подчинялись общему направлению преподавания в Медико-хирургической академии, поэтому в некоторой мере в них делался акцент на использование достижений химической науки в медицине и фармации. Значительное место в химических курсах отводилось анализу лекарственных препаратов и минеральных вод.

В XVIII в. многие ученые занимались «целебными водами», т. е. исследованиями минеральных источников. Однако эти исследования не всегда оказывались химически грамотными, результаты анализов часто не совпадали, тем более, что и сам «анализ» далеко не всегда проводился химическими методами — у некоторых медиков еще был в ходу органолептический анализ — воды различались по цвету, вкусу и запаху.

В. М. Севергин давал в своих лекциях определение минеральных вод, их классификацию, внешние основные признаки. Специальный раздел посвящался минеральным водам России: «Пространное Российское государство, изобилующее почти всеми теми дарами природы, кои в чужестранных землях рассеяны токмо частью, показывает избыток и в самых минеральных водах, открытых в разных странах путешествовавшими академиками» [31, с. 21]. Лектор приводил большую сводку русских минеральных источников с указанием места и краткой характеристикой свойств минеральной воды.

Основное место в лекционном курсе, видимо, отводилось химическому анализу минеральных вод. При этом описывались подробно все химические операции, используемые в анализе, химические реагенты и приводился перечень необходимых для этой цели приборов и посуды, из которого можно составить представление о характере и уровне химического анализа тех лет. Особого внимания заслуживают сформулированные здесь Севергиным общие правила, которые следует соблюдать при выполнении аналитических исследований.

Итак, курс изучения минеральных вод можно рассматривать в значительной мере как курс химического анализа этих интересных природных объектов, преподававшийся на уровне серьезных количественных исследований. Основу курса лекарственной химии, который так-

же преподавал В. М. Севергин, составляли химические исследования чистоты лекарственных препаратов, т. е. их количественный химический анализ: «Премногие тела, в медицине употребительные, приготавлиются и очищаются химическим образом,— замечал В. М. Севергин,— чистота их и настоящее качество определяется химическими опытами, примеси в них быть могущие испытуются и назначаются химическими средствами...». В этом курсе В. М. Севергин обращает особое внимание слушателей на чистоту используемых для анализа реагентов: «...сии самые испытания должно делать с величайшей осторожностью дабы нечистоты, оказывающиеся от нечистоты орудий на сие употребляемых, <не> полагать нацет испытуемых тел». И далее следует очень важное положение, характерное для исследований В. М. Севергина: «...вообще без знаний химии сих испытаний предпринимать не можно» [30, предисл.].

Очевидно, к этим же годам относится и сохранившаяся в архиве конференции Академии наук «Роспись лекарственным припасам, получаемым или приготавливаемым из произведений минерального царства», которую составил В. М. Севергин по поручению Академии наук. Здесь приводится не только перечень «всех припасов для аптеки нужных» с подробным описанием, где, из чего и как они добываются, но и приводятся данные, какие из этих препаратов в России «в изобилии добываются и обрабатываются», а какие в дальнейшем при большем распространении народной промышленности в достаточном количестве доставляемы быть могут». Прежде подавляющее число лекарств выписывалось из-за границы. На основании документа, составленного В. М. Севергиным, Медицинская коллегия надеялась решить вопрос о том, «1) каких произведений ныне совсем выписывать не нужно; 2) какие — в меньшем пред прежним количестве и 3) какие впредь выписывать нужно будет». В. М. Севергин приводит 42 наименования веществ, необходимых для аптек, из них лишь восемь помечены как редкие по тем временам для России: амбра, бура, камфора, магнезия, мышьяк, олово, ртуть и янтарь.

При составлении этого перечня необходимых лекарственных препаратов минерального происхождения В. М. Севергин убедился, что в аптеках содержатся часто совершенно ненужные, бесполезные «припасы» или те лекарства, которые давно с успехом можно заменить но-

выми. Из-за границы выписывалось множество лекарственных препаратов, которые вполне могли вырабатываться в России. «...Пространное государство Российское столь изобилует различными природы произведениями,— включает Севергин,— что требует токмо поощрения и рук трудолюбивых для доставления их в достаточном количестве» [10, с. 408].

В этой фразе звучит гордость за богатство своей родины и призыв к своим согражданам посвятить силы и знания для развития в России собственной экономики. Несомненно, лекции В. М. Севергина и его личность — педагога, ученого и гражданина — производили сильное впечатление на молодую аудиторию. Один из слушателей этих лет курса В. М. Севергина участвовал в решении конкурсной задачи Академии наук 1804 г. о выяснении истинной природы света. Свою рукопись «О веществе света» автор снабдил примечанием: «да будет приложением высокопочитаемому академику и корреспонденту, г. профессору химии при Медико-хирургической Академии и кавалеру Василию Михайловичу Севергину в воздаяние первого плода понятий новой системы химии, им во мне возрожденных» [32, с. 184—185]. Показателен и девиз, под которым выступал этот автор: «Любовь к познанию и дерзость на сужденье».

М. О. Парпура, переведший книгу «Начальные основания всеобщей и врачебной химии» И. Ф. Жакена (1796—1797), в собственном «предуведомлении» также отмечал «искусного профессора химии Медико-хирургического училища, пекущегося о ... просвещении» [33].

В. М. Севергин проработал в Медико-хирургическом училище, а затем в академии всего 7 лет. В 1803 г., когда была закончена постройка учебного корпуса (строительство комплекса зданий Медико-хирургической академии завершилось в 1809 г.), было решено перевести преподавание в это новое здание. Оно «не отличалось удобствами. В театрах (аудиториях.— Авт.) слышны были очень резко отголоски. Зимой температура была не выше 7°R. Театры и другие помещения освещались лучинами» [28, с. 153].

В Медико-хирургической академии химию приходилось преподавать в первом и втором классах отдельно на русском и немецком языках. Это создавало дополнительную нагрузку и требовало от Севергина почти ежедневных утомительных поездок с Васильевского острова в новое

здание академии. К тому же в эти годы он много болел и принужден был уже оставить преподавание в Горном училище. Очевидно, познакомившись с условиями работы в новом корпусе академии, он решил в 1803 г. не начинать своего курса [28, с. 93].

С 1798 по 1801 г. В. М. Севергин преподавал в Горном училище. Это учебное заведение было основано в 1773 г. при Берг-коллегии. Основание училища связано с именем М. Ф. Соймонова — его первого директора. В число первых преподавателей училища он привлек таких известных ученых, как И. М. Реневанца (1744—1798), А. М. Карамышева (1744—1791), Ф. П. Моисеенко (1754—1781) и М. И. Афонина (1739—1810).

Сохранившиеся документы тех лет свидетельствуют о высоком уровне преподавания в этом училище химических и минералогических дисциплин. Здесь студенты изучали минералогию, металлургию, пробирное искусство, химию, физику, естественную историю, горное и маркшейдерское искусство, географию и историю, иностранные языки. Основными предметами считались горное дело и минералогия. В первом уставе училища было сказано, что учитель класса минералогии «обязан преподавать студентам об общих и частных правилах минералогических и о внешних признаках минералов, изъяснять физические примечания о происхождении разного рода ископаемых тел, присоединяя к тому географическое и историческое познание минералов в рассуждении расположения оных в горах и рождения их» [34, с. 18].

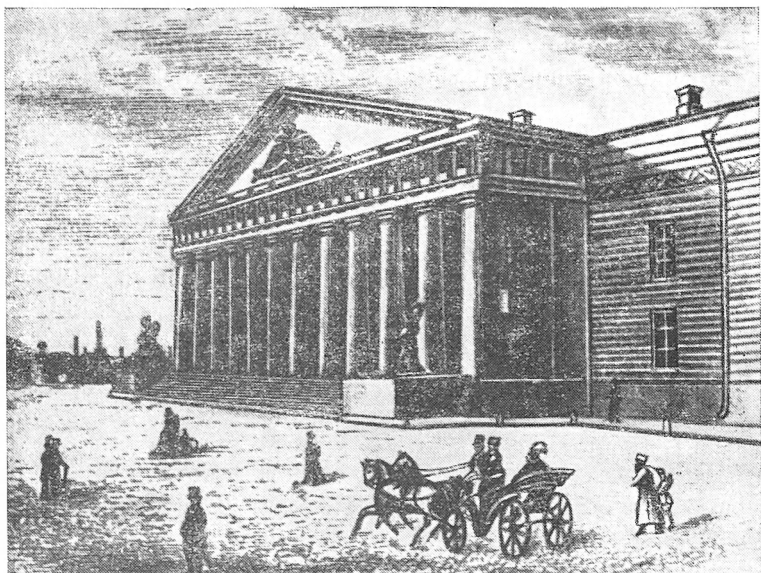
Это преподавание не было только теоретическим. Во дворе училища под землей был устроен «примерный рудник», где студенты проходили своеобразную ознакомительную практику: преподаватель демонстрировал здесь «положение рудных жил и слоев ... изъясняя при том все то практически, что в классе ... о горных делах им прочтено было» [34, с. 18].

Сразу же при Горном училище был основан и минеральный кабинет, выросший затем в «минеральное собрание», составляющее и сейчас гордость Горного музея г. Ленинграда.

Минералогию и химию в Горном училище до В. М. Севергина преподавали А. М. Карамышев, И. М. Ренованц, М. И. Афонин и Ф. П. Моисеенко. Химические курсы в соответствии с общим аналитическим направлением развития химии того периода представляли собой в большин-

стве случаев курсы химического анализа, в первую очередь пробирного анализа. В качестве учебников по химии и минералогии здесь использовались руководство шведского минералога и металлурга Валерия, русского химика и металлурга, президента Берг-коллегии И. А. Шлаттера и, вероятно, «Химический словарь» П. Ж. Макара и «Основы химии» И.-Х. П. Эркслебена, переводами которых начал заниматься в этот период Ф. П. Моисеенко. Книги эти были в то время хорошо известны и повсюду приняты как учебные руководства. В них был представлен достаточно большой фактический материал, описаны известные к тому времени элементы, основные приемы качественного и количественного определения «земель» и металлов. Что же касается теоретических представлений, то в этих книгах химические процессы трактовались с позиций теории флогистона; упоминались здесь и элементы Аристотеля, как основные начала всего многообразия тел. Руководство И. А. Шлаттера — первая русская книга по пробирному искусству, автор которой сам был признанным авторитетом по вопросам плавки благородных металлов и их аффинажа. Написанная на русском языке, она особенно способствовала изучению горнозаводского дела, металлургии, монетного и пробирного искусства учащимися Горного училища. Издание книги Шлаттера относится к 1760 г. К моменту прихода в Горное училище В. М. Севергина, П. Ф. Моисеенко, А. М. Карамышев, И. А. Шлаттер умерли, М. И. Афонин переселился в Крым, а инспектором училища стал И. М. Ренованц. Севергин вел здесь преподавание всего три года (1798—1801 гг.), но оставил по себе замечательную память, издав в этот период руководство «Пробирное искусство», написанное на основе того лекционного курса, который он подготовил для слушателей Горного училища. Это руководство сыграло историческую роль в развитии химии в России, способствуя распространению и утверждению в химии кислородной теории. «Пробирное искусство, или Руководство к химическому испытанию металлических руд» В. М. Севергин представил 16 мая 1799 г. в Академию наук, как «составленное отчасти по лекциям, читанным... в Горном корпусе». Вышло оно в 1801 г. с несколько измененным заглавием: «Пробирное искусство, или Руководство к химическому испытанию металлических руд и других ископаемых тел».





*Горный институт в Петербурге*

Для России второй половины XVIII в. был характерен практический уклон в развитии химии, поэтому, хотя теория флогистона и признавалась русскими химиками как господствующая теория в химии, особенных апологетов ее в нашей стране не было. Подготовленные работами Ломоносова, русские ученые относительно легко (по сравнению с химиками других стран) восприняли новые теоретические воззрения А. Л. Лавуазье. Одним из первых естественнонаучных журналов, предложивших русскому читателю некоторые положения кислородной теории, были «Академические известия», где уже в 1779 г. академик Л. Ю. Крафт сообщал: «С давнего времени известно, что металлы, претворяясь в известь (оксид.— *Авт.*), действительно, умножают свою тяжесть, но столь же долговременно истинная причина сего необычного явления пребывала в неизвестности... Славный химик г. Лавуазье показывает нам причину, совершенно объясняющую все сии явления. Он основывает свои изъясне-

ния на прекраснейших и остроумнейших опытах. Мнение его состоит в том, что когда пережигаются металлы, то часть окружающего их воздуха в оные входит..., претворение металла в известь производит умножение в них веса» [35, с. 404, 406].

В 1796—1800 гг. вышли переводы первых учебников по химии, написанных с использованием представлений А. Л. Лавуазье [33, 36, 37]. Передовые русские естествоиспытатели не только приняли, как указывалось, новую кислородную теорию уже в конце XVIII в., но и активно содействовали ее распространению в России [38, с. 74—81]. Одним из таких ученых был В. М. Севергин. Его оригинальный учебник, скромно названный «Пробирным искусством», являвшийся, по определению автора, «частью химии», которая учит «испытывать внутреннее содержание ископаемых тел», в действительности представлял собой обширную сводку химических сведений того времени с серьезным теоретическим введением. Здесь обсуждались предмет и задачи химии, ее общие понятия, подробно описывались различные химические операции, свойства кислот, щелочей и металлов, приемы качественного и количественного анализов. В руководстве В. М. Севергина обстоятельно описан систематический ход анализа руд, даны общие указания по правильному выполнению многих химических операций с обсуждением источников ошибок анализа. Но основная ценность и историческое значение этой книги В. М. Севергина в том, что весь ее материал излагался на основе кислородной теории.

«В совершенном убеждении в большей вероятности и явственности ... новой, так называемой антифлогистической теории, принял я намерение учинить приклад оной к пробирному искусству,—писал автор во введении.— Впрочем старание мое при сочинении сей книги клонилось к тому, чтоб, елико возможно, объяснить все то, что до сего искусства принадлежит, чтоб избрать начертание, могущее служить лучшим руководством в изучении оного, чтоб показать лучшие орудия, в сем искусстве употребительные; чтоб различить надежнейшее, вернейшее и легчайшее средство к испытанию руд и вообще ничего не упустить из тех открытий, кои в новейшие времена искуснейшими химиками учинены были» [24, с. V—VII]. Важно отметить, что открытия Лаву-

азье В. М. Севергин принял не на веру («всегда лучше сомневаться»,— считал он), а после повторения его экспериментов лично: «...многие опыты,— свидетельствовал Севергин,— повторяемы были мною самим ... и потому, ежели я преимущественно избрал ... Лавуазьерову теорию, то сие я учинил по убеждению (разрядка наша.— *Авт.*), коего достигнул чрез таковые опыты» [24, с. VII—VIII].

Учебник В. М. Севергина был энциклопедией химико-аналитических сведений того времени. Написанный русским ученым с позиций кислородной теории, он сыграл исключительную роль в развитии химии в России.

Что касается специальных работ по химии В. М. Севергина, то их число в эти годы невелико — мы уже отмечали отсутствие базы для экспериментальных исследований. Однако несколько работ аналитического характера было выполнено Севергиным. Их результаты он публиковал в «Новых ежемесячных сочинениях» и в «Трудах Вольного Экономического Общества». Одна из работ касалась свойств и состава различных глин [39], используемых для строительных работ. Именно в эти годы — в самом конце XVIII в.— в С.-Петербурге возводятся те строения и ансамбли, которые стали замечательными архитектурными памятниками: здание Академии наук, Инженерный замок, Биржа, Казанский собор, памятник Петру I.

К этому же периоду относится и публикация В. М. Севергина, посвященная анализу различных минералов [40]. И хотя это была специальная работа по применению паяльной трубки в анализе, и здесь можно найти интересные сведения о воззрениях В. М. Севергина на пути развития минерального анализа. Он подчеркивает вновь достоинства химического метода анализа минералов по сравнению с наблюдением их внешних признаков, указывает на возможность проведения анализа «сухим путем» и «мокрым путем». Вот для анализа «сухим путем» и использовалась — и используется по настоящее время — паяльная трубка. Однако уже тогда В. М. Севергин отдавал предпочтение химическому анализу «мокрым путем», поэтому считал нужным в заключение заметить: «Никак не должно думать, чтобы сим единым средством минералы совершенно познать можно было. Надлежит оное (исследование «сухим путем».— *Авт.*) почитать... вспомогательным средством, которое в сумнительных

случаях и при недостатке других средств, например в путешествии и т. д., великою пользою служит» [40, с. 209].

Такое суждение В. М. Севергин вынес из собственного опыта, совершая небольшие поездки по Германии, Польше и окрестностям Петербурга. Еще через несколько лет по заданию Академии наук он предпринимает уже более длительные путешествия по самым различным областям Российской империи.

## Глава III

### Путешествия В. М. Севергина

В конце XVIII столетия в состав Российской империи вошли Белоруссия, Правобережная Украина, Крым, полностью Азовское море и земли между Бугом и Днестром; Россия приняла «под свое покровительство» Грузию, появилась русская Америка — Аляска.

Помимо новых губерний, манили своими богатствами Урал и Сибирь, продолжалось изучение основных водных и сухопутных путей. Ученым университетов и Академии наук предписывалось и обязательное изучение своих губерний («в хозяйственном, экономическом, географическом, этнографическом и других отношениях»).

Развитие экономики России настоятельно требовало познания самой страны, ее возможностей, природных богатств, рельефа, этнографии и т. д. Россию предстояло описывать и изучать, а иногда и «открывать» ее отдаленные и новые районы.

Выдающееся значение имели знаменитые Академические экспедиции (1768—1774 гг.), прославившие Россию и русскую науку. История этих путешествий связана с проектами «астрономо-географических» экспедиций, представленными в Академию наук М. В. Ломоносовым в 1760—1764 гг.

Этими экспедициями руководили П. С. Паллас, И. И. Лепехин, И. П. Фальк, С. Г. Гмелин и И. А. Гильденштедт. У Палласа помощником был гимназист, будущий академик В. Ф. Зуев, у И. И. Лепехина — гимназист,

будущий академик Н. Я. Озерецковский. Перед экспедициями ставились грандиозные задачи всестороннего изучения природы и населения России — особенностей рельефа, почв, растительного и животного мира, рек, озер, лесов, размещения полезных ископаемых, минеральных источников, уровня и характера ремесел, состояния сельского хозяйства, фабрик, заводов, а в новых районах — особенностей культуры различных народностей.

Академики совершили пять путешествий. Опубликованный ими огромный новый материал [41, 42] сыграл существенную роль в развитии геологии, минералогии, этнографии, «составил эпоху в истории географических знаний» [43, с. 238] в нашей стране. Наследие Палласа и Лепехина, историческое значение материалов их путешествий неоднократно и многосторонне освещались в литературе [43—48]. Остановимся поэтому лишь коротко на некоторых аспектах путешествия учителя В. М. Севергина — И. И. Лепехина. По специальности ботаник и врач, И. И. Лепехин был широко образованным натуралистом и поэтому в своих «Дневных записках путешествия...» касался многих разнообразных вопросов естествознания, экономики, культуры. Обильный материал, собранный Лепехиным, в то же время был конкретным и тщательно обработанным. Интересно, что И. И. Лепехин, воспитанный на работах М. В. Ломоносова, по многим не нашедшим в то время однозначного решения вопросам, придерживался взглядов, близких или одинаковых с воззрениями своего великого предшественника. Например, при обсуждении причин изменения земной поверхности, И. И. Лепехин не принимал распространенную в то время теорию катастроф, а высказывал, вслед за Ломоносовым, идею о постепенном развитии форм земной поверхности в результате постоянно действующих факторов [43, с. 241]. Большое внимание уделил в своих наблюдениях И. И. Лепехин валунам, а от него, вероятно, этот интерес к валунам перешел и к В. М. Севергину. Наличие валунов в тех местах, где они не могли образоваться, привело И. И. Лепехина к выводу о возможном участии льда в выносе валунов чуждых пород на севере Европейской России [49, с. 167].

Экспедиция И. И. Лепехина много внимания уделяла выявлению и подробному описанию полезных ископаемых, в частности: извести, глинозема, сланца, руд, нефтяных и серных ключей, минеральных источников. И ко-

нечно, подробно, ярко и профессионально описывалась И. И. Лепехиным фауна и флора исследованных районов.

«В „Записках“ И. И. Лепехина природа и история предстают перед читателем в их неразрывной слитности. Отсюда — постоянное внимание к технике и экономике, к лучшему использованию природных богатств, к человеку, являющемуся владельцем этих богатств» [22, с. 67]. Нельзя не отметить также, что «Записки» Лепехина, в отличие от труда Палласа, были написаны на русском языке. В 1778—1779 гг. северные районы Европейской России обследовал Эрик Лаксман. Помимо проведения ценных наблюдений, он собрал богатую коллекцию руд и минералов, главным образом в районе озера Селигер [50, 51].

В 1781—1782 гг. уехал в трудную экспедицию по Крыму В. Ф. Зуев; инструкции для его путешествия составили И. И. Лепехин и Паллас, причем последний через несколько лет переселился в Крым и сам начал его изучение.

В 1803—1806 гг. И. Ф. Крузенштерн и Ю. Ф. Лисянский совершают первое русское кругосветное плавание. Задачи этой экспедиции были обширны, важны и разнообразны — она преследовала военные, торговые и научные цели. В связи с этим в состав экспедиции входили и военные моряки и ученые. Предполагалось проведение географических, астрономических, геологических, ботанических и других наблюдений. Экспедиция была оснащена лучшими по тому времени астрономическими, физическими и навигационными приборами. Как обычно, ученые этой экспедиции получили инструкции для своих исследований от Академии наук. Одну из них составил В. М. Севергин [52, с. 180—192, 328—342]. Она представляла собой подробную развернутую программу исследований, которая характеризует и уровень знаний того времени, и круг интересов самого В. М. Севергина.

Путешествия В. М. Севергина начались с 1802 г. — он не успел получить инструкций от своего учителя. И. И. Лепехин умер в 1802 г., но В. М. Севергин остался верен его научным заветам. Это были прежде всего преданность делу, бескорыстие и честность, забота о благе и пользе отечества.

20 января 1802 г. В. М. Севергин был направлен в г. Семياتчи для осмотра «натурального» кабинета, купленного Московским университетом. В качестве помощни-

ка вместе с В. М. Севергиным ехал будущий академик, а тогда адъюнкт А. Ф. Севастьянов. Это путешествие по западным областям России продолжалось полгода. «Во время своего путешествия,— писал В. М. Севергин,— имел я случаи учинить разные минералогические, хозяйственные и другие примечания в тех странах, кои нам проезжать надлежало». Эти примечания и легли в основу того труда, который он опубликовал в 1803 г. [53]. В следующем году В. М. Севергин был отправлен «для обозрения училищ» Новгородской, Псковской, Витебской и Могилевской губерний. Одновременно с этой официальной миссией «визитатора» училищ на В. М. Севергина были возложены обязанности изучения природы, культуры и хозяйственного развития этих губерний. Результаты второй поездки В. М. Севергин опубликовал в книге, изданной в 1804 г. [54].

Еще через год В. М. Севергин совершил путешествие в Финляндию. В течение 1802—1804 гг. он, таким образом, объехал всю Прибалтику, Польшу, Финляндию и большинство западных областей России. Он побывал во многих учебных заведениях, на фабриках и заводах, на рудниках, осматривал архитектурные памятники. В. М. Севергин изучил рельеф, гидрографическую сеть этих районов, минеральные источники, полезные ископаемые, тщательно собирал образцы минералов, руд, почв для минералогического кабинета и для детального их изучения в химической лаборатории. В 1803 г. он передал в Кунсткамеру коллекцию «естественных предметов», в 1804—1805 гг.— минералы Финляндии и изготовленные после путешествия чучела птиц [55, с. 193].

В публикациях В. М. Севергина географы считают весьма ценным описание ландшафтов тех мест как чередование расчлененных возвышенных местностей с низменными, заболоченными, отчасти покрытыми лесами. Эти наблюдения позволили Севергину создать правильные представления о происхождении долин, рек и оврагов. Путешествуя годом позже по Финляндии, В. М. Севергин особенное внимание уделил, как мы уже указывали ранее, выносу и закономерному распределению валунов («кругляков», как их называл автор); не прошел мимо внимательного путешественника и террасовидный характер речных долин. Все эти наблюдения позволили В. М. Севергину высказать позднее развитую В. В. Докучаевым идею об эрозионно-озерном происхождении

долин и предположить возможность постепенного выравнивания рельефа, главным образом, под воздействием экзогенных факторов [43, с. 337]. «Утверждают некоторые физики,— писал Севергин,— якобы поверхность земного шара вначале была ровная и что неровности на оной произошли в позднейшие времена; но ...наблюдения доказывают, что в самом начале имела она (поверхность.—*Авт.*) наиболее неровностей, а ровные обширные плоскости происходили уже после первого ее образования постепенно через разрушение и обмывание гор и наполнения глубин большими или меньшими обломками, кои с них водою увлекаемы были. Горы вообще не имеют ныне той высоты, которую древле иметь должныствовали, а многие долины составляют ныне возвышенные плоскости. Тако песчаные страны хотя скудны в отношении к ориктогнозии,— заключает Севергин,— но весьма, напротив того, поучительны для основательного суждения о многих переменах, на земной поверхности происходивших» [54, с. 13—16]. Это еще одно свидетельство об эволюционных представлениях В. М. Севергина относительно изменений земной коры.

Изучение ландшафтов, процессов горообразования, характера месторождений руд и минералов В. М. Севергин проводил не только с чисто познавательной целью, но памятуя всегда о хозяйственных нуждах страны, «о пользе своих соотчичей». Внимательное обследование характера земной поверхности позволяло, по учению «о жилах» Ломоносова, решать вопросы, связанные с закономерностями распределения руд, тех или иных минералов, прогнозировать наличие полезных ископаемых в соответствующих районах. «Сия гора,— например, замечает Севергин,— состоит из красной железистой глины, пригодной на плотные и прочные кирпичи, и, вероятно, можно отыскать здесь и железную руду» [53, с. 151—152]. Месторождения железной руды предполагал Севергин около Вязьмы, «так как и весь почти кряж сего края нашел я железистым»,— замечает он в другом месте [53, с. 156].

Путешествуя по Финляндии, В. М. Севергин изучал ее рельеф и полезные ископаемые, обращая особое внимание на минералы. Результаты своих наблюдений он издал отдельной книгой [56]. В качестве приложения в ней помещена «Финляндская ориктография, или Систематическое показание ископаемых тел, найденных в Российской



Финляндии», с полным перечнем названий всех минералов, их местонахождения и возможности практического использования.

«Страна сия,— писал в донесении министру народного просвещения Севергин,— никем еще в рассуждении физического ее состояния с такою точностью испытана не была. Я показал в ... моей книге все минералы, кои там для пользы Отечества нашего с выгодою добываемы быть могут, и разрешил сомнения в рассуждении тех, кои не столь надежны...» [57, л. 3]. Наиболее ценными В. М. Севергин считал «тамошние граниты, мраморы, шиферы (для аспидных досок и кровель крыш) и оселочные камни, известь, гранаты для украшения, глину кирпичную и горшечную, белый кварц для делания стекла, красные земли ... болотную железную руду ... торф, свинцовый блеск и медные колчеданы» [10, с. 50—51]. Граниты западных областей России и финляндские мраморы были уже хорошо известны и широко использовались в строительстве Петербурга.

«Гром-камень, употребленный на подножие изваянного образа Петра Великого, есть тоже гранит,— писал В. М. Севергин еще в 1791 г.— Он был взят в 10 верстах от С. Петербурга из болота и, несмотря на вес свой, до трех миллионов фунтов простирающийся, сюда был привезен. Это есть самая огромная тяжесть, которая когда-либо человеческими руками подвигнута была... Сей гранит состоит из польского шпата телесного цвета, бурого кварца и частию темно-серебристого глиммера. Россия оным преизобилует: финляндские, уральские, алтайские ... горы, так же как и острова Восточного моря, множество оного содержат. В Санкт-Петербург привозится он из Финляндии и употребляется здесь на строение, мостовые и пр. Фундаменты мраморного дворца и множество других великолепных зданий состоят из него, да и берега реки Невы, Екатерининского канала и Фонтанки выложены им же» (II, кн. 1, ч. I—II, с. 261—262]. В. М. Севергин отмечает особенную красоту карельских мраморов: «... у дверей и окон мраморного дворца на Неве-реке и на столбы в замке, что в Гатчине, употреблен красивый серый мрамор с желтыми и зеленоватыми полосами; так и столб в память одержанной при Чесме над турецким флотом победы сделан из мрамора телесного цвета, также беловатого и темно-фиолетового цвета, оба из Карелии» [II, кн. I, ч. I—II, с. 49].

Во время путешествия по Финляндии В. М. Севергин нашел там новую разновидность гранита, который после обработки «представляет вид прекрасный»; этот гранит, состоящий из «польского шпата телесного цвета и зеленоватой каменной породы», Севергин назвал лоталитом.

Достоин внимания, что В. М. Севергин, путешествуя по России, изучая промыслы, ремесла, заводы, полезные ископаемые различных районов страны, стремился выявить их ресурсы, экономические возможности и для развития всей страны в целом, и для подъема хозяйства в самих этих районах. В той же Финляндии он предлагал мраморный щебень использовать на производство жженой извести для местных строительных нужд, железную руду обжигать и использовать затем как абразивы. Касаясь местных ресурсов Белоруссии, Литвы, Латвии и Эстонии, Севергин замечает, что их разработку «в сих краях размножить, исправить, улучшить и вообще с большею пользою и выгодно употребить можно» [53, с. 32]. Он предлагал использовать кварцевый песок и поташ этих районов при производстве стекла, золу — в мыловарении, торф — для отопления; наконец, ил — как естественное удобрение для полей, а в качестве искусственного удобрения — «столь полезный для пахотных земель мергель».

Значительное место в своих книгах В. М. Севергин уделил описанию соляных промыслов, производству серы из серного колчедана, выделке кож.

Солеварение было известно на Руси с древнейших времен и занимало значительное место в экономике страны. Старорусские солеварни, находившиеся в Новгородской области, привлекали особенное внимание правительства и Академии наук, поскольку они снабжали солью Петербург и Кронштадт. Выварка соли в России производилась круглый год и приводила к значительному истреблению лесов вокруг солеварен. Указ Петра I о запрещении полного истребления леса вызвал сокращение производства соли; тем не менее одни старорусские варницы, работавшие хоть и на слабых рассолах, потребляли в год около 1 млн. м<sup>3</sup> дров, поэтому по указу Сената 1752 г. они были остановлены. Позднее, в 1764 г. с целью восстановления производства соли на старорусские соляные месторождения командировались профессор химии Леман и инженер-майор Гриндель. В своем заключении они предложили выварку соли производить «способом построения градирных домов для того, что тем не токмо дрова сберегаются,

но и соли выходит втрое и вчетверо больше» [58, с. 260]. И в 1771 г. старорусские варницы вновь открываются.

В. М. Севергин видел в 1803 г. уже 15 выстроенных градирен высотой от 43 до 63 метров, где происходило обогащение рассола вследствие испарения на воздухе. Он подробно описал в своей книге процесс выварки соли и дал несколько сводных таблиц по ее производству за отдельные годы.

Значительное внимание уделил В. М. Севергин и технологии производства серы из серного колчедана, которое возникло в России еще в середине XVII в. Сера и серные колчеданы использовались и в пороховом деле, и для производства серной кислоты (купоросного масла). Но, несмотря на острый дефицит серы в эти годы в России, серные и купоросные заводы Берг-коллегия квалифицировала в 1806 г. как «маловажные, предоставляемые в России большею частью частным людям», а основное сырье этих заводов — серный колчедан — «как мало уважаемый минерал» [58, с. 127]. Один из таких частных заводов, где одновременно получали серу и горное масло (нефть), описал В. М. Севергин: «Колчеданы употребляют здесь на добывание серы, а из земляных углей получают горное масло... Колчеданными почками наполняют сосуды, имеющие вид и величину форм, употребляемых для сахарных голов. Сии формы делают из здешней глины... Когда формы колчеданом наполняются, то замазывают широкий их конец глиной и вкладывают их почти горизонтально в печь, так что острый конец выходит из печи и вставлен в продолговатый горшок, наполненный водой, куда вытекает сера. Таковых сосудов вмазывается в сию печь до двенадцати с двух боков в разных местах, сверху и снизу. Огонь дается под ними спереди дровами, а сзади находится большой деревянный сосуд, куда вытекает горная смола из обжигаемого сим же огнем каменного угля. Печь работает таким образом по четыре дня сряду. Заведение сие, — заключает Севергин, — полезно, но требует некоторых исправлений» [54, с. 35—36].

В. М. Севергин приводил в своих записках много интересных сведений о флоре и фауне, этнографических особенностях отдельных областей России, сообщал статистические данные о населении городов и его распределении по сословиям. В книгах В. М. Севергина можно найти сведения об истории возникновения некоторых городов и их названий, о характере ремесел этих городов и уровне

их развития. Особенно, например, В. М. Севергин отмечал высокую ремесленную культуру древних новгородцев: «...древние новгородцы должныствовали знать искусство приготовления весьма прочных красок, ибо в древних здешних соборах цвета изображений столь же яркие, как бы недавно писаны были» [54, с. 13].

В путешествиях В. М. Севергин интересовался, как мы уже отмечали, не только широким кругом естественнонаучных вопросов, но и целым рядом социально-экономических проблем — состоянием фабрик, ремесел, школ, университетов, просвещения и культуры вообще в отдельных губерниях и районах России, характером и условиями труда в ремесленных хозяйствах. И перед В. М. Севергиным предстали не только богатство и необъятность России, но и ее нищета и бескультурье, не только величие, сила и красота русского народа, но и его бесправие со всеми ужасами крепостничества. Поистине, «чудище обло, озорно, огромно, стозевно, и лайя!» (В. К. Тредиаковский). Поэтому даже жестокая расправа над А. Н. Радищевым не позволила далекому от политики, но честному гражданину своей родины В. М. Севергину промолчать: «...польза самого Отечества требовала,— писал он уже после первого своего путешествия,— ...облегчения <народа> от некоторых повинностей» [53, с. 29]. Неграмотность населения сельских районов, низкий уровень технических знаний многих ремесленников тормозили хозяйственное развитие этих мест: «...многие полезные заведения, требующие механических орудий, остаются втуне,— отмечает В. М. Севергин — потому что нет довольно искусных механиков, кои бы составить их могли» [53, с. 58].

В западных губерниях в упадок приходило и сельское хозяйство — значительная часть земель оставалась необработанной либо постепенно все сильнее заболачивалась. «Многие места,— писал в связи с этим В. М. Севергин,— могли бы быть исправлены: но на сие требуется много соединенных сил, ибо рассеянные крестьянские семьи, без помощи других, сего, конечно, сделать не в состоянии» [56, с. 67].

Все эти горькие выводы В. М. Севергина не способствовали, конечно, его служебным успехам и «продвижению в чинах».

По уставу 1803 г. Главное управление училищ вменяло в обязанность университетам посылать своих пред-

ставителей — «визитаторов» — для личного контроля над преподаванием в училищах своих округов.

В первый год после введения этого устава, по распоряжению президента Академии наук и попечителей Петербургского учебного округа Новосильцева и Виленского учебного округа Чарторижского, таким первым «визитатором» был назначен представитель не университетов, а Академии наук — академик В. М. Севергин. В Петербургскую, Олонецкую и Архангельскую губернии предполагалось отправить с такой же целью академика Я. Д. Захарова после его отказа ехать цензором в Радзивилловскую таможню.

От министерства народного просвещения В. М. Севергин получил для своей поездки инструкцию, некоторые положения которой представляют несомненный интерес: «...во всяком училище обозреть порядок учения, способность и рачение учителей, прилежание и успехи учеников и вообще все, что способствует распространению народного просвещения и утверждению благонравия и добродетели; равным образом представить затруднения, всему оному препятствующие...

Визитатор начинает исполнение порученного ему дела приглашением учителей и начальников их к заседанию, в коем ... делает каждому пристойные вопросы о внутреннем порядке ... о науках, какие именно из означенных в уставе о народных училищах преподаются, о прилежании и особливо способности учеников и получает от них ... письменные ответы.

Он на всяком месте обращает внимание свое, какому училища последуют методу, согласен ли оный с предначиненными в уставе...

Испытывает учеников в преподаваемых им науках, языках, рисовании, чистописании и прочем, в каждом классе особенно; замечает из вопросов учителей, ученикам делаемых, способность и образ их учения, также остроумие и знание самих учеников и успех одного противу другого; наблюдает, показывают ли ответы их точное понятие того, о чем спрашивают и не затверживают ли они на память одни слова, которыми отвечают на приготовленные и выученные ими вопросы, в чем он лучше всего удостовериться может из собственного учеников испытания.

Существенный и важнейший долг визитатора состоит в том, чтоб узнать истинную цену способностей и при-

лежание учителей и начальников... В донесении своем обязан он помещать имена заслуживающих одобрение, имеющих особенное дарование ... а наипаче ... таковых, которые окажутся мало способными к отправлению их должностей.

... Ежели кто из учителей ... сверх данных им учебных книг употребляет свои записки или собственные примечания (что должно вменить им в особую заслугу), то таковой обязан их показать визитатору...».

Обследовать, «во всяком ли училище находятся учебные книги, откуда оные заимствуются, удобно ли их доставление и сходно ли продаются. Ежели где есть какие библиотеки, собрания естественных или искусственных произведений, физические орудия, модели и пр., то ... подписывает каталог оных, о качестве же их уведомляет и попечителя...

Производству всего обозрения ведет один из учителей дневную записку и читает оную в полном собрании... Кроме сего должен визитатор в донесении своем описать состояние каждого училища особенно, с приобщением к нему своего мнения» [10, с. 63—65].

Одновременно по этим пунктам инспектировались губернские, уездные и частные училища и пансионаты, состояние домов, где жили учащиеся, характер публичных актов при открытии новых училищ.

В районе, предназначенном для инспектирования В. М. Севергиным, сложилась сложная обстановка в связи с враждебным отношением к русской культуре польского дворянства и католического духовенства. К этим кругам близко стоял и влиятельный попечитель Виленского учебного округа князь Чарторижский. «Севергин неожиданно очутился в среде иезуитов и их единомышленников,— замечает историк Сухомилинов,— и на многое смотрел сквозь призму, приготовленную их искусными руками» [10, с. 59]. Думается, это можно отнести, и то лишь отчасти, к учебным заведениям Виленского округа. В Литве, действительно, в те годы господствовало, в основном, клерикальное образование, но в то же время в ее научном центре— Виленском университете — кафедру химии занимал блестящий лектор и выдающийся естествоиспытатель А. Снядецкий [59, с. 22—39]. В. М. Севергин, ознакомившись с преподаванием здесь химии, по достоинству оценил и профессора, и его лабораторию: «Академия Виленская, или Университет ... есть

первый предмет достойный великого внимания ... химическая лаборатория ... пространна и светла, расположена довольно прилично и имеет довольно орудий для химических опытов. Химия преподается здесь, — считает нужным отметить В. М. Севергин, — по лавуазьеровой теории. Профессор Снядецкий, искусный химик, занимает сию часть. Будучи сам любитель сей науки, знает он все новейшие сочинения и повторяет многое из новейших опытов. Он сообщил ученому свету химию своего сочинения по лавуазьеровой системе» [53, с. 52—53]. Но, так же как и в других областях России, такие научные центры соседствовали с неграмотностью. Это и заставило В. М. Севергина сделать существенную оговорку: «Сие училище (Виленский университет.— *Авт.*) доставило бы еще вящую пользу, если бы преподавание в оном могло распространиться в разных местах Литовских губерний» [53, с. 58].

В. М. Севергин в своих путешествиях собрал важный фактический материал о состоянии народного образования в России; отчасти он был опубликован в его записках 1803 и 1804 гг. По его данным, в этот период в обследованных четырех губерниях в 22 народных училищах обучалось 2179 учащихся, из них в Новгородской губернии — 420, в Псковской — 349, в Витебской — 678, в Могилевской — 732.

Объективно оценивая в качестве «визитатора» состояние училищ, В. М. Севергин сделал весьма неутешительные выводы. В своем отчете он писал: «Что касается до учебного состояния нынешних училищ, то надлежит признаться, что оное требует поправления. Ибо ученики везде почти учат уроки свои наизусть, безо всякого понятия о том, что учат, и отвечают на предлагаемые вопросы нараспев, даже в арифметике ... учителя и ученики столь привыкли к этому распеvu, что и те и другие мешаются, коль скоро голос или образ вопроса и ответа переменяются. К вящему сожалению, нигде почти российской грамматики правильно не знают и большею частью пишут безо всякой орфографии» [10, с. 69].

В. М. Севергин указывает далее на практически полное отсутствие русских учебников, наглядных пособий, убогость учебных помещений, низкий уровень знаний учителей.

Но В. М. Севергин не только констатировал все эти неприглядные факты, он указывал и на породившие их

причины: неуважение к должности учителя, его нуждам со стороны зрителей, городничих и губернаторов. Смотрителями училищ часто оказывались люди, «кои часто едва имя свое подписать умеют». Нищенское жалование учителей (около 50 р. в год) вынуждало их вести жалкий образ жизни. А «учительская должность многотрудная... Для достижения цели вящего распространения просвещения в Отечестве,— заключает В. М. Севергин,— нужно, чтобы все члены оного тому споспешествовали» [10, с. 68]. Необходимо, по мнению В. М. Севергина, выработать ряд инструкций, ограждающих учителей от произвола невежественных чиновников: «Главная цель их (инструкций.— Авт.) должна быть общее всех споспешествование пользе учения» [10, с. 69].

Бедственное положение училищ с пособиями побудило В. М. Севергина в 1804 г. издать учебник минералогии. «Долгом моим,— писал он в предисловии,— почел сочинить в пользу народных училищ краткое минералогии начертание, в коем бы ясно, кратко и верно описаны были ископаемые тела с показанием употребления их в общежитии» [60].

В 1807 г. в министерство внутренних дел поступило донесение губернатора Эстляндии, в котором описывалась дымящаяся гора около г. Ревеля. Среди местного населения ходили слухи о происходящих в этом районе землетрясениях и извержениях. Министр внутренних дел поручил президенту Академии наук заняться обследованием этой горы. В январе 1808 г. в Ревель был командирован академик Севергин. Гора находилась в 20 верстах от города на мызе Фени. 4 января 1808 г. В. М. Севергин отправил в Академию наук первое донесение, в котором описывал внешний вид и свойства «шиферов» — образцов каменной породы, составляющей гору. Он предполагал по характеру этих образцов возможность подземного пожара, поскольку основу породы составлял горючий сланец. Однако окончательный вывод требовал непременно личного осмотра самой горы.

«На дымящейся горе,— писал через неделю Севергин,— был я 11-го и 13-го числа. Дымящееся место находится насупротив моря расстоянием около полутора верст от оногo. Настоящего огня не видно, а выходит только серый дым, который имеет смолистый, а местами серный запах...» В. М. Севергин решил произвести раскопки, чтобы установить характер процессов, происходя-



щих внутри этой горы. Оказалось, действительно, в глубине горы загорелся слой горючего сланца, а расположенные сверху плиты «шифера» раскалились, поэтому происходило их растрескивание. «...Когда выложены были две плиты одного шифера наружу и промежду ими положена была бумага, то она мгновенно загорелась... При копании выходят ... искры, по ночам ... виден огонь», — пишет В. М. Севергин. Однако «извержений нет и не было никаких ... также и землетрясений... Распространившиеся слухи о дымящейся горе близ Ревеля, — заключает он, — столь неверны и столь увеличены, что я почитаю долгом моим донести о том... Оные слухи происходят от людей, не бывавших на месте. Мне самому в разных местах сказывали иные, что выбрасывает камни, другие — что дымится из жерла, некоторые — якобы есть и лава; но когда я их вопрошал, видели ли они все сие сами, то получал в ответ, что нет, а слышали... Последствия могут быть только те, что жар может распространиться далее по слоям шифера и что могут сделаться провалы» [61, л. 4, 6, 7]. По результатам этих наблюдений В. М. Севергин написал статью [62].

Летом 1809 г. В. М. Севергин совершил поездку в Тверскую губернию с целью исследования местных минеральных источников. Результаты исследования химического состава и лечебного действия минеральных вод трех источников Тверской губернии, которыми он занимался и позднее, в 1820 г., были впоследствии опубликованы в трудах Академии наук.

В. М. Севергин не только много путешествовал сам, но и с большим интересом относился к экспедициям и путешествиям своих современников и предшественников. Мы уже не раз отмечали, как хорошо он был знаком с научными трудами М. В. Ломоносова, с результатами путешествий своего учителя И. И. Лепехина, как часто он отсылал в своих оригинальных и переводных работах читателя к трудам П. С. Палласа, С. П. Крашенинникова, И. П. Фалька. В 20-е годы XIX столетия В. М. Севергин совместно с П. А. Загорским, А. Ф. Севастьяновым и В. К. Вишневым предпринимает попытку издать полное собрание русских ученых путешествий. Всего вышло 7 томов, куда вошли труды С. П. Крашенинникова, И. И. Лепехина и И. П. Фалька (впервые на русском языке) [63].

С самого начала XIX в. В. М. Севергин [63] — при-

знанный авторитет в области минералогии — участвовал в составлении многочисленных инструкций для участников различных экспедиций. Правда, руководствуясь собственным опытом, он считал, что «внимательный путешественник, и притом предуготовленный науками, замечает в пути своем все достойное любопытства по предмету его занятий, и таковому особенной инструкции почти не нужно. Его руководствует собственный его домысел. Он делает сам собою новые наблюдения, каковых иногда и предвидеть не можно, и тем нечувствительно способствует к усовершенствованию наук» [10, с. 86].

Однако у различных путешественников миссии были разные, и не всегда участники некоторых экспедиций оказывались специалистами в области минералогии или химии, тогда инструкции помогали получить основные сведения геолого-географического и минералогического характера о изучаемых районах, данные о полезных ископаемых, ремеслах, характерных для той или иной области или страны.

В. М. Севергину принадлежит много таких инструкций; некоторые из них позднее были опубликованы, как например, инструкция для участников кругосветного плавания [64, с. 180—192, 328—342], но большинство оставалось в архиве неизданными. Нами обнаружены в Архиве Академии наук рукописные инструкции В. М. Севергина на русском и французском языках для путешественников по Бухаре, Англии и Китаю [65, 66]. Некоторые из них содержат лишь общие рекомендации, другие, наоборот, очень подробны.

В инструкции по «минералогической части» для путешествующих по Китаю Севергин рекомендовал обращать внимание, как и во всех других странах, на характер земной поверхности, полезные ископаемые, качество и состав почв. В связи с расширяющейся торговлей в европейские страны в этот период поступало много китайских товаров, которые возбуждали интерес к ремеслам и производствам этой страны. Севергин перечисляет такие изделия, как фарфоровая и глиняная посуда, костяные, перламутровые и черепаховые поделки, бусы, игрушки, краски и очень модные в то время китайские фонарики.

«...но как все сии вещи требуют разного способа приготовления и обрабатывания, разных заведений и материалов, то совершенное всего сего познание не иначе как весьма для нас полезно...» Кроме того, «желательно, что-

бы путешественник сообщил: 1) сколько возможно верную и подробную ориктографию китайскую; 2) точное понятие о настоящих тамошних ископаемых телах, употреблении в заводах, фабриках и искусствах; 3) чтоб доставил Академии самые образцы достопамятнейших из ископаемых тел; 4) сообщил бы подробное и верное описание всех разборов китайского фарфора, материалов на то употребляемых и способа его приготовления» [66, л. 7—7 об].

Искусство Китая и Японии привлекало все больше внимание европейцев, оно стало «модным» в это время. В России почти во всех царских постройках второй половины XVIII в. можно найти восточные мотивы в оформлении зданий, отделке гостиных; неперменной принадлежностью всех дворцов стали «китайские кабинеты», коллекции китайского фарфора. Особенно яркое воплощение это нашло в строительстве Ораниенбаума (ныне г. Ломоносов). В 1768 г. здесь закончилась постройка знаменитого Китайского дворца (архитектор А. Ринальди) с его богатейшими коллекциями произведений прикладного искусства Японии и Китая. Интерес к науке и искусству различных народов, стремление увидеть все многообразие мира, природы и, прежде всего, изучить многоликую, многоязычную, богатую и нищую Россию В. М. Севергин пронес через всю жизнь. Свое первое путешествие он совершил еще будучи студентом, последнюю поездку — за пять лет до смерти.

## Глава IV

### Работы В. М. Севергина по химии, химической технологии и минералогии

В отечественной литературе по истории естествознания деятельность В. М. Севергина в области химии и минералогии получила заслуженно высокую оценку. Его справедливо считают передовым представителем своей эпохи, продолжателем ломоносовских традиций в науке, автором лучших по тому времени учебников, страстным пропагандистом достижений естествознания, истинным

патриотом. Интересно, что геологи, минералогии и кристаллографы считают В. М. Севергина прежде всего минералогом, химики придерживаются иного мнения, полагая, что В. М. Севергин — больше химик, чем минералог. Уже одно это дает основания высоко оценивать деятельность В. М. Севергина и в области минералогии, и в области химии. Дело, конечно, не в количестве его работ по вопросам химии или минералогии<sup>1</sup>, хотя и это показательно, не в официальном служебном положении В. М. Севергина («ординарный академик минералогии»), а в характере, направлении и сущности исследований этого ученого. Основным материалом исследований В. М. Севергина были природные объекты; методы исследования связаны, главным образом, с химическим анализом. Его работы по химии и минералогии так тесно связаны друг с другом, так много интересных химических «правил» можно найти в минералогических исследованиях, а в химических — ценных наблюдений и замечаний по минералогии, что их трудно и, вероятно, неправильно пытаться разделить и рассматривать отдельно. Тем более, что в конце XVIII в., когда начал свою научную деятельность В. М. Севергин, многие направления естествознания лишь начали оформляться в самостоятельные науки, не было резкого обособления объектов и методов исследования, а тем более узкой специализации ученых. Направление и характер исследований В. М. Севергина во многом определились состоянием науки того времени и развитием экономики России.

В передовых государствах Европы в XVIII в. складывается научно-техническая основа буржуазного производства. Мировая торговля, географические открытия и мануфактурное производство в значительной мере стимулировали развитие астрономии, механики, географии, математики, которые, однако, на этом этапе представляли собой различные области механистического естествознания, поскольку все явления природы пытались свести к законам механики. Так появилась концепция неизменяемости природы и божественного толчка. В то же время накопление положительных знаний и развитие экономики создавало основу для преодоления ограничен-

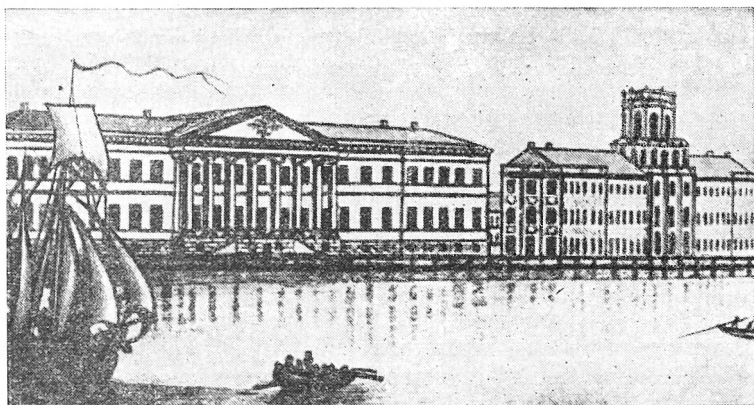
---

<sup>1</sup> По подсчетам Д. П. Григорьева, И. И. Шафрановского и А. В. Немиловой, В. М. Севергин опубликовал 100 работ по химии и 92 по минералогии. [См.: 34, с. 88]

ности метафизического мышления, а революционный подъем в Европе стимулировал и подъем научной и общественной мысли. Именно к этому периоду относится деятельность знаменитых французских просветителей, поднявших голос против церкви и невежества в защиту разума, просвещения и науки.

Если говорить о характерных чертах состояния химии и минералогии, то здесь нужно отметить следующее. Во всех странах, а особенно в огромной, но технически отсталой России, усиливается интерес ученых к изучению естественных ресурсов своих стран, идет развитие горного дела и металлургии, значительно увеличивается число текстильных и мыловаренных мануфактур, развивается стекольное производство, пороходелие. Это в свою очередь стимулирует производство красок, селитры, квасцов, поташа и другого минерального сырья и полупродуктов. Ремесленники и заводчики проявляют интерес к свойствам соответствующих природных объектов, к рациональной технологии получения из них нужных продуктов, к методам оценки качества сырья и продукции. На различных производствах, при заводах появляются специалисты — пробиреры, химики, инженеры.

Интерес к составу вещества, качественному и количественному, становится общим для ученых самых разных направлений во всех странах. Химия переживает так называемый аналитический период своего развития. Совершенствуется качественный анализ, все более распространяются количественные методы исследования (гравиметрия, титриметрия, пробирный анализ); растет уровень техники выполнения анализов. Складываются первые схемы систематического «мокрого» анализа применительно к определенным типам объектов: рудам, минералам, минеральным водам, газам и т. д. Основой количественных определений становится принцип сохранения вещества. Значительного развития достигает пневматическая химия, особенно пристально изучается «флогистон». Как известно, это приводит к крушению флогистонной теории. Исследования Лавуазье и создание кислородной теории составили целую эпоху в химии, которая получила, наконец, первую научную теорию. Вместе с законом постоянства состава Пруста и законом сохранения массы Ломоносова кислородная теория и учение об элементах составили научную базу аналитических исследований на рубеже XVIII—XIX вв. «„Соединение есть привилегиро-



*Здания Академии наук в Петербурге в начале XIX в.*

ванный продукт, которому природа дала постоянный состав. Природа, даже через посредство людей, никогда не производит соединение иначе, как с весами в руках — по весу и мере. От одного полюса к другому соединения имеют тождественный состав... “,— писал Пруст.— Анализ подтверждает эти факты на каждом шагу» [67, с. 61]. Бессистемные до этого времени анализы, невоспроизводимые результаты и туманные их теоретические истолкования уступили место обоснованному количественному исследованию с единообразным выражением результатов. М. Г. Клапрот, анализы которого отличались особой точностью, писал: «Эксперименты должны быть выполнены так, что если они будут повторены другими химиками, которые работают с такой же аккуратностью, — результаты должны быть такими же» [68, с. 119].

Научная строгость аналитических операций принесла замечательные плоды — на рубеже XVIII—XIX вв. было открыто более двадцати элементов, подробно изучены основные свойства многих солей, газов, металлов, минералов и руд. «Из всех наук нет ни одной, прогресс которой был бы столь быстрым и радикальным, как прогресс химии», — писал А. Л. Лавуазье в 1787 г. [69, с. 213].

Итак, основное направление исследований химиков этого периода — аналитическое, основные объекты — природные либо имеющие отношение (как сырье, полупродукты или продукция) к развивающимся отраслям эконо-

мики. В связи с этим во многих странах продолжали интенсивно изучаться природные ресурсы. Важнейшей формой исследований оставались научные экспедиции и путешествия для поисков образцов руд и минералов, возможных их месторождений, а также изучение опыта отдельных ремесленников и мастеров и технологии производства на существующих заводах и в мастерских.

В начале и середине XVIII в. такое изучение приводило главным образом лишь к накоплению фактов и практических навыков, которые скорее сами довели над учеными, чем ученые владели ими. Однако на рубеже XVIII—XIX вв., когда уже были достаточно хорошо разработаны количественные методы оценки состава многих объектов, сформулированы четкие представления об элементах и их неизменяемости и была принята кислородная теория, ученые основное внимание перенесли, во-первых, на обоснованное использование полученных к тому времени данных и сведений в практике — на создание научной основы самых разных химических ремесел, а во-вторых, на углубленное изучение самих химических превращений. И здесь прежде всего следует отметить проблему химического сродства.

Долгое время в историко-научной литературе культивировалось представление о полной изоляции развития науки в России, прикрывавшееся термином «своеобразие». Однако можно вполне аргументированно показать общность научных интересов большинства химиков различных стран, в том числе и России. Химическая литература этого периода свидетельствует и об одинаковых теоретических воззрениях ученых Европы и России [70, с. 380—416]. Специфика развития химии в России заключается лишь в том, что оно происходило в условиях экономической отсталости и политического гнета при огромных природных богатствах и потенциальных возможностях страны. Иначе говоря, решение общих и одинаковых для всех естествоиспытателей задач требовало в условиях царской России преодоления трудностей не только научного, политического и религиозного характера, но и борьбы с невежеством, отсталостью, экономическим и гражданским рабством.

Из общего руслу работ химиков и вообще естествоиспытателей этого периода следует выделить занимающую совершенно особое место деятельность М. В. Ломоносова, влияние которого предопределило основные на-

ПРОБИРНОЕ  
ИСКУСТВО  
ИЛИ  
РУКОВОДСТВО  
КЪ ХИМИЧЕСКОМУ ИСПЫТАНІЮ  
МЕТАЛЛИЧЕСКИХЪ РУДЪ  
И ДРУГИХЪ ИСКОПАЕМЫХЪ  
ТѢЛЪ.

СОЧИНЕНІЯ

*Василія Севергина*

Императорской Академіи наукъ Члена  
7 го класса.

---

съ таблицами и рисунками.

---

ВЪ САНКТПЕТЕРБУРГѢ,  
при Императорской Академіи наукъ  
1801 года

*Титульный лист книги «Пробирное искусство»*

правления исследований на многие десятилетия. В своих теоретических представлениях М. В. Ломоносов исходил из атомно-молекулярного строения вещества, кинетической теории материи и принципа сохранения вещества и движения.

Как известно, М. В. Ломоносов не только оставил капи-



тальные труды по химии, физике, металлургии, горному делу, метрологии, экономике, истории, философии, он предпринял начинания, которые стали программой дальнейшей деятельности химиков, минералогов, геологов, географов нашей страны. М. В. Ломоносов провел замечательные экспериментальные исследования и химико-технологического характера. Эта яркая индивидуальность ученого, патриота, гражданина, несомненно, оказала огромное влияние на современников и потомков, и в частности на В. М. Севергина.

В. М. Севергин — типичный представитель передовых химиков России своего времени. Он посвящает свои практические работы решению таких задач, как анализ минералов, руд, глин, минеральных вод, созданию рациональной технологической схемы производства селитры и соды. Но при этом всегда выступает как грамотный, квалифицированный, владеющий теорией химик-аналитик, пристальный и беспристрастный наблюдатель, умеющий правильно поставить научный эксперимент и теоретически осмыслить полученные результаты. Химико-технологическое, прикладное направление аналитических работ было присуще практически всем химикам России того времени, но В. М. Севергин ставит все аналитические операции, весь анализ на теоретическую основу, поэтому его исследования в области аналитической химии имеют особое значение [71, 72]. Основные положения, которыми руководствовался Севергин в своих аналитических работах, четко сформулированы в его первом учебнике «Пробирное искусство...». Эта книга, посвященная, казалось бы, практическому применению аналитической химии к решению узкого круга задач, связанных, в основном, с металлургическими процессами, в действительности была подлинным учебником по аналитической химии, написанным, как мы уже отмечали, к тому же с позиций кислородной теории.

Рассматривая все этапы «горных работ» от «приискания руд» до выплавки и «очищения» металла, В. М. Севергин выделяет целый ряд работ, которые «разуметь не можно» без предварительных «познаний» в области математики, естественной истории ископаемых тел, химии и физической географии. Особое значение имеет анализ руды и «опробование» выплаваемого из нее металла. «Пробование руд, — пишет автор, — представляет весьма важную часть упражнений почти при всех горных рабо-

тах, ибо на оном основывается почти все учреждение плавильных заводов» [24, с. XIV—XV].

Поэтому значительное место в своей книге В. М. Севергин отводит химическим процессам и химии вообще. Он пишет: «Химия в последней половине ныне истекшего столетия получила совершенно новый вид, а вместе с нею и другие в неразрывной связи с оною находящиеся науки... Умозрения химические соделались явственнее и достигли гораздо высшей степени вероятия ... толкования наибольшей части физических наук переменили вид свой... Металлургия и пробирное искусство ... должны были неминуемо возыметь ту же счастливую перемену...» [24, с. VI—VII].

В. М. Севергин, как он сам пишет, «в совершенном убеждении в большой вероятности и явственности ... новой антифлогистической ... теории, принял намерение учинить приклад оной к пробирному искусству» [24, с. V—VII].

Первая часть книги названа: «Предварительные знания химические и минералогические». В ней выделена специальная глава «Общие химические основания» объемом в 134 страницы. Здесь автор останавливается на таких вопросах, как «предмет химии», задачи пробирного искусства, природа простых тел, методы изучения состава сложных веществ, природа теплоты и света, химическое средство.

Представляет интерес определение задач химии и пробирного искусства, которые дает автор: «Предмет химии есть исследование смешения тел. Она производит сие через разрешение и новое их составление<sup>1</sup>, которые имеют свое основание на различных средствах тел. Как то, так и другое совершается через растворение и осаждение мокрым или сухим путем. Она достигает таким образом до познания составляющих частей тела и открывает иногда такие вещества, кои обыкновенными средствами далее разрешены быть не могут и того ради называются простыми веществами» [24, с. 7]. А «пробирное искусство есть часть химии, научающее испытывать внутреннее содержание ископаемых тел» [24, с. 1]. Следовательно, для В. М. Севергина, как и для М. В. Ломо-

---

<sup>1</sup> Напомним определение химии, которое дал М. В. Ломоносов: «Химия — наука изменений, происходящих в смешанном теле, поскольку оно смешанное» [108, т. 1, с. 67].

носова, пробирное искусство не ремесло, основанное на сумме эмпирических навыков, а часть химической науки, методы решения задач которой базируются на сочетании анализа и синтеза: «Составлением проверяется верность химического разрешения» [24, с. 8]. Это не общефилософское положение об изучении природы и не декларация, а руководство в исследованиях: «Водотворное вещество в соединении с кислотворным составляет воду. Сие можно доказать,— пишет В. М. Севергин,— как через разрешение, так и через составление» [24, с. 2]. Эта точка зрения свидетельствует о прямой связи с воззрениями А. Л. Лавуазье.

Отдельный параграф книги посвящен кислороду и химическим процессам с его участием: «Металлы обращаются в оном в известь (оксиды.— *Авт.*),— пишет В. М. Севергин,— ...горючие тела в оном сторают. Все они в таковых случаях вбирают в себя кислотворное вещество. Следовательно, металлическая известь есть металл, соединенный с кислотворным веществом» [24, с. 22].

Простые вещества, по В. М. Севергину, представляют собой предел химического деления сложных веществ. Он приводит названия 42 простых веществ.

Интересен и раздел книги, посвященный химическому средству — проблеме, привлекавшей в то время внимание ученых: «Все химические действия основываются на средствах тел. А химическое средство есть притягательная сила, действующая между разнородными частицами тел. Оно различествует,— пишет В. М. Севергин,— от того притяжения, которое действует между однородными частицами и от коего зависит связь или сцепление тел... Химическое средство действует, кроме того, над последними частицами тел и по различию тел бывает различно. Одно тело может иметь средство, или притягательную силу, к премногим другим телам, но к одному более, а к другому менее» [24, с. 10—11]. Иначе говоря, средство избирательно.

В 40-х годах XVIII в. М. В. Ломоносов вполне определенно сформулировал основные положения учения о теплоте как некотором виде движения корпускул («Размышление о причине теплоты и холода»). Однако эти воззрения М. В. Ломоносова не нашли развития в трудах физиков и химиков XVIII в. и даже первых десятилетий XIX в. В эпоху Севергина в науке господствовало учение

с теплородной жидкости. И Севергин, отказавшись полностью от флогистонной теории, принимает, однако, воззрения своего времени на природу теплоты и вслед за А. Л. Лавуазье рассматривает свет и теплоту как два «невещественных химических элемента». В связи с этим «теплород» определяется В. М. Севергиным как «особая жидкость», весьма «тонкая и упругая», однако при этом отмечает, что «теплота сообщается трояким способом — через прикосновение горячего тела, через движение и через сжигание» [24, с. 17].

Адресуя свое руководство главным образом будущим специалистам в области горного дела и металлургии, автор основное внимание уделяет свойствам металлов и методам получения их из руд. В книге более 100 страниц занимает раздел «О испытании каждого металла особенно». Металлы определяются как «простые и донные еще ни на какие разнородные части химически не разрешенные тела. Они отличаются от всех прочих тел металлическим своим блеском, большой тяжестью и способностью сообщать буре в некоторых содержаниях особые цвета. Некоторые из них ковки, а другие хрупки; первые называются целыми металлами, а другие — полуметаллами» [24, с. 41]. В. М. Севергин описывает свойства 21 металла. Детально рассматриваются в книге и основные процессы металлургического производства с объяснением их химической сущности. Например: «Обжигание имеет почти то же основание, что и сжигание, т. е. соединение тела с кислотворным веществом. Через обжигание металлы теряют свой металлический вид и обращаются в рыхлую известь. Оно производится в соприкосновении с атмосферным воздухом и служит нередко способом к отделению совершенных металлов от несовершенных...; когда металлическим известям возвращают через присовокупление угольного вещества или иначе металлический их вид, то сие называется восстановлением» [24, с. 238].

Особое место занимает рассмотрение способов и методов анализа руд. Справедливо считая, что предварительная оценка качества руды должна предшествовать строительству завода около обнаруженного месторождения, Севергин предлагает «испытывать сии руды наперед в малых количествах, ибо сим образом познается, сколько добываемая руда доставляет металла, какого он есть рода и свойства, в каком находится соединении, какого требуется способа и каких примесей для его отделения

и очищения, и вообще стоит ли руда того, чтобы для оной учреждать целый завод. Все сии предварительные познания, без коих никто заводов учреждать не может ... приобретаем мы от пробирного искусства» [24, с. 3]. Иначе говоря, оценка месторождения позволяет сделать соответствующий экономический расчет относительно рентабельности предполагаемого производства.

Это указание В. М. Севергина представляется очень ценным. Оно не только показывает возможности и роль химического анализа для металлургического производства, но и указывает пути экономического прогнозирования будущего производства. К этому вопросу Севергин возвращается неоднократно. Через два года после издания книги он писал: «...сколь нередки те случаи, что прельщаясь блестящим видом некоторых металлических частей, спешат к пространным и обыкновенно дорогостоящим для них заведениям, не рассудя сперва, в каком находятся сии положении в недрах земли, в виде ли редких гнезд и почек, или в виде жилы...; жильная порода такого ли свойства, чтобы обещала достаточное изобилие и добрее руд качество. Я повторяю, что прельщающий блеск металлов, без дальнейших соображений в горных производствах, завсегда довести может до совершенной потери трудов» [54, с. 93—94].

Качество сырья и продукции должно и на построенном заводе постоянно контролироваться, а для этого, считает В. М. Севергин, необходимо проводить химический анализ на всех десяти стадиях процесса — от пробы качества руды до пробы выплавленного металла. Поэтому при заводе необходим пробирер и химическая лаборатория. «...пробирщик на заводе в беспрестанном находится упражнении, и от верности его опытов зависит самое его благо. А из сего заключить можно, сколь неocenен быть должен такого рода муж, одаренный всеми потребными к тому знаниями и качествами, из коих главные должны быть честность, прилежность, осторожность, терпеливость и внимательность при опытах» [24, с. XVI].

В. М. Севергин дает в своей книге примерный план и описание оборудования такой лаборатории. Она должна состоять из трех больших, светлых и сухих комнат с каменными полами. Одна из них предназначена для проведения химических анализов «мокрым путем». Вторая комната используется для пробирного анализа и одновременно может служить весовой, поэтому в ней помещают

весы, набор пробирных игл и пробирные камни. Третья комната отводится для проведения различных плавильных работ в печах, поэтому должна иметь свод и дымоход. Для хранения препаратов и реактивов необходимы специальные стеклянные шкафы.

Роли химических исследований, значению теории в практике металлургического производства посвящена серия специальных статей В. М. Севергина, опубликованных в «Технологическом журнале» [73]. Эти статьи автор, по-видимому, адресует широкому кругу ремесленников и металлургов. Описания различных металлургических процессов «рассеяны во многих пространных и притом дорогостоящих книгах, кои нередко и приобрести бывает трудно», поэтому «почел я за нужное ... дело, новые оных правила и основания из помянутых творений извлечь, собрать, объяснить по нынешним понятиям химии и минералогии и представить здесь соотчичам моим вкратце и в надлежащем порядке ..., ибо,— утверждает Севергин,— ...сколько практика сама по себе ни драгоценна, столько здоровая теория споспешествует настоящей ее пользе» [73, 1804, с. 42—43]. В этих статьях подробно разобраны смысл и правила проведения всех операций металлургического производства, начиная с отбора пробы руд.

Анализ проводился «мокрым и сухим путями». Правила проведения анализа, условия выполнения отдельных аналитических операций Севергин сформулировал в своих работах 1795—1801 гг.; здесь же можно найти описание систематического хода анализа минеральных вод, минералов и руд. Описание почти всех объектов начинается с перечисления их физических свойств и способов «физического испытания»; далее следует «испытание через противудействующие средства» — химический анализ. «Противудействующими средствами» в то время называли реактивы; для целей аналитического исследования использовали те из них, «кои имеют такое свойство, что при смешении с испытуемыми телами по различию составляющих частей разные производят явления и перемены. Главные же их действия состоят либо в перемене цвета, либо в произведении различного рода осадок» [31, с. 36], т. е. это были реактивы, которые вызывали реакцию, сопровождающуюся внешним эффектом, или, как сейчас говорят, аналитическим сигналом. Таких реактивов в анализе В. М. Севергин использовал тридцать

три. Среди них — сильные и слабые кислоты и щелочи, различные осадители, спирты, металлы и т. д. Все реактивы, в том числе и используемая вода, должны быть предварительно сами испытаны на чистоту; опыты следует проводить несколько раз, особенно, если они дают разные результаты; в некоторых случаях необходимо «сличение» полученных данных с заведомо правильным значением относительно чистого препарата. Общие правила выполнения анализа В. М. Севергин дает в работе, посвященной анализу минеральных вод. Приведем некоторые из них: «1) противудействующие средства должны быть совершенно чисты, дабы могущие в них быть примеси не приводили нас к неверным заключениям; 2) надлежит прикладывать их к испытываемой воде только в весьма малых количествах ... дабы от излишества оных осаждаемое тело паки не растворилось...; 4) при всех ... опытах употреблять тем более испытываемой минеральной воды, чем менее она кажется содержащею постоянных частей...; 5) при всех обрабатываниях употреблять только чистую перегнанную воду...; при всяком сумнительном опыте производить оный тройко, т. е. а) над сырою минеральной водою, б) над такою, которая наполовину была выкурена, и для сличения с) над чистою перегнанною водою...; 11) ежели случатся явления вместе не совместные, то испытания повторять и стараться изыскивать сему причину» [31, с. 39—41].

В учебнике, изданном в 1801 г., В. М. Севергин дает и условия получения хорошо сформированных осадков при использовании метода осаждения: «Для произведения совершеннейших осадений мокрым путем требуется, чтобы раствор был насыщен и чист, чтоб был довольно разведен чистою водою, чтоб осаждающего тела приливалось помалу...» [24, с. 15]. Говоря современным языком, В. М. Севергин предлагал вести осаждение при малом пересыщении раствора, что способствует образованию более чистых и крупнозернистых осадков. Можно полагать, что здесь сказались и влияние работ Т. Е. Ловица по кристаллизации, приходящихся на эти годы.

В качестве групповых осадителей Севергин использовал главным образом щелочь, сероводородную воду, карбонаты и сульфаты щелочных металлов; в некоторых реакциях обнаружения применялись и органические реактивы. При описании свойств металлов Севергин отме-

чал способность одних металлов вытеснять другие из их солей.

Все элементы по «мокрому» методу количественного анализа определялись с использованием метода осаждения, т. е. после создания определенных условий и отделения мешающих примесей соответствующие элементы осаждались в виде малорастворимых соединений, которые затем отфильтровывались, промывались, просушивались или прокаливались и взвешивались. Особенно подробно В. М. Севергин описал процесс фильтрования. Он указал причины возможных искажений результатов анализа за счет потерь осадка или плохого отделения от загрязнений. Значительное внимание уделял он весам и взвешиванию: «Цедилки перед употреблением рачительно сушить, свешивать и замечать их вес» [31, с. 39]. В другой работе: «...цедилки после иссушения в легком жару надлежит свешивать как прежде, так и после употребления, замечая с точностью прибавляющийся к оным вес через процеживание» [24, с. 168]. Вводилась поправка и на зольность фильтра.

Взвешивание В. М. Севергин использовал и в других случаях: при определении летучих компонентов в образце, количества растворимых в данном растворителе компонентов и т. д.

Кроме анализа «мокрым путем» В. М. Севергин широко использовал и анализ «сухим путем», особенно в случае руд и минералов. Этот вид анализа в то время связывали в основном с применением паяльной трубки, введенной в практику анализа минералов главным образом работами Т. О. Бергмана (1735—1784). В. М. Севергин предложил использовать для анализа руд паяльную трубку в сочетании с мехами. Это удачное приспособление сделал под руководством Севергина «слесарный мастер» Петр Дальгрэн, о чем сохранились сведения в Архиве АН СССР. Эта усовершенствованная паяльная трубка, как писал Севергин, была сделана «по собственным догадкам ... описана мною подробно по всем частям, объяснена рисунком с показанием ее пользы и употребления», новое приспособление позволяло «производить столь ... сильный жар, какой бывает в плавильных печах и который может сплавить даже серебро и золото ... через сие же служит (паяльная трубка.— *Авт.*) к показанию многих руд и к исследованию свойств ископаемых тел в огне, избавляя от больших изживений, при горнах



употребляемых...» [74, л. 234]. Впервые такая трубка с мехами была продемонстрирована Вольному экономическому обществу, которое «пожелало меня сделать за то корреспондентом», — заключал В. М. Севергин.

О характере используемых в тот период аналитических операций некоторые сведения можно почерпнуть также из списка оборудования лаборатории, приведенного в книге В. М. Севергина. Здесь упоминаются: пробирная печь, печь для перегонки, муфели, тигли, отжигальные кольца, котлы, изложницы, пробирные плошки, пробирные полосы, пробирные иглы и камни, весы, разновесы, растиральные чашки, ступки, сита, цеделки, стеклянные колпаки, колбы, воронки и реторты и многое другое.

Результаты количественного анализа в то время обычно выражались через содержание в образце «простых земель» главным образом «известной» (оксида кальция), «глинистой» (оксида алюминия), «тяжелой» (оксида бария), «магнезиальной» или «тальковой» (оксида магния) и «кремнистой» (оксида кремния). Реже приводились веса выделившихся из определенного количества анализируемого образца некоторых малорастворимых соединений: известковой селитры, селенита, горькой соли и др. Только начинали появляться данные относительно содержания одного из элементов, вычислявшиеся по общей массе выделенного осадка. Необходимые для этого сведения о коэффициентах пересчета были представлены в виде таблиц «пропорциональных чисел» лишь в 20—30-х годах XIX в. после работ Дж. Дальтона.

В. М. Севергин проводил множество экспериментальных исследований. Большинство из них касалось анализа самых различных минералов, руд, глин, минеральных вод, но значительная часть посвящалась и разработке рациональных технологических процессов производства ряда полупродуктов для таких отраслей экономики, как пороходелие, стекольное и мыловаренное производство. Здесь следует отметить прежде всего работы В. М. Севергина по производству селитры и соды.

Соду издавна применяли в самых различных производствах. Однако развитию столь необходимого для экономики России содового производства в значительной мере препятствовал акциз на соль. Спустя столетие профессор И. Киреевский писал: «...администраторы твердо убеждены, что несправедливо и прямо вредно лишить казну столь значительной статьи дохода; промышленные

же писатели считают безусловно доказанным, что этот акциз составляет налог несправедливый, вредный и даже убивающий все начатки развития промышленности. Русское перо не может написать слово „сода“ без того, чтобы не возбудить особенно грустного чувства» [75, с. 635]. Несмотря на то что Россия славилась обилием соляных озер с большим содержанием соды, солончаковой растительностью (так называемые «солянки»), наконец просто «соляными местами» с самородной кристаллической содой, не говоря уже о поваренной соли, из которой умели получать соду, ее долгое время ввозили из-за границы.

В 1793 г. Вольное экономическое общество опубликовало в «Прибавлениях к С.-Петербургским ведомостям» задачу: «Каким способом чистейшую минеральную щелочную соль наилегчайшим и дешевлешим образом в потребном количестве для домашнего употребления и вывоза в иностранные земли из наших степных и озерных солей или остатков из солончаков и солеломней или также из наших содных растений доставлять можно; причем также просят принять в некоторое рассуждение экономическое, техническое и фабричное употребление соляных веществ, из коих минеральная щелочная соль извлекается» [76]. Одновременно условия конкурса были опубликованы и в «Трудах» общества, где указывалось, что премия будет выдана тому, кто «соду доброты иностранной и ... из одних содных произрастаний выжигать будет» [77, с. 369].

Судя по обилию опубликованных статей в последующее десятилетие относительно возможного получения соды из самых различных природных объектов, в том числе и из растений [78—81], можно полагать, что в этом конкурсе приняли участие многие ученые и ремесленники. Две первые премии были присуждены аптекарю И. Штелину из Сарепты («медаль в 50 червонных») и академику В. М. Севергину («медаль в 25 червонных»).

В. М. Севергин основное внимание в конкурсной работе уделил получению соды из солончаковых растений и соляных озер. Метод получения соды из растений сводился к высушиванию и сжиганию таких растений в особых, довольно глубоких ямах. Органическая часть растений сгорала, а щелочные соли плавилась. Такая «сода», или зола, использовалась главным образом в стекольном и мыловаренном производствах. Она содержала обычно от

30 до 50% соды. «Испанская сода», служившая предметом крупного экспорта для Испании, содержала всего 30% соды. «Россия ничуть бы одной не уступила, по крайней мере не уступила бы в доброте сей соли,— писал В. М. Севергин,—если бы оную токмо приискивать ... многие земли, как-то Англия, Франция, Италия, довольствовались даже худыми травами для приготовления из оных весьма нечистой соды. Россия же имеет не только все преимущественно на то пригодные содные растения в степях своих в превеликом количестве, но даже и чистую, уже от природы образованную минеральную щелочную соль в южных соляных степях и солончаках, и, следовательно, здесь требуется токмо рук трудолюбивых для надлежащего одной отделения и приготовления» [82, с. 2—4].

Из солончаковых озер соду получали в основном дробной кристаллизацией, поэтому «средства добывания — простые механические и большого искусства не требуют, а нужна только осторожность и чистота» [82, с. 27]. В. М. Севергин приводил данные своих экспериментальных исследований, согласно которым он получал продукт, содержащий 47% соды. Совершенно очевидно, что при достаточно налаженном способе получения соды потребности местного производства в этом продукте могли быть обеспечены. Однако рационального решения «содовый вопрос» не получил по целому ряду причин, связанных с трудностями экономического развития России и политикой русских промышленников (75, с. 654—659).

В 1829 г. Академией наук вновь была поставлена задача разработки способа приготовления соды. Не раз возвращался к этому вопросу и В. М. Севергин. В 1802 г. он публикует статью «О прозябаемой щелочной соли в ископаемых телах» [83]; подробные сведения о солончаках, солончаковых растениях, соляных озерах и способах извлечения из них соды можно найти в монографиях В. М. Севергина (23, т. II, с. 426; 84, т. 1, с. 287—289).

Значительное место среди химических исследований В. М. Севергина занимают работы по селитре. Селитра издавна привлекала внимание ученых, ремесленников, заводчиков и государственных деятелей; долгое время ее использовали главным образом для производства пороха, и лишь позднее селитру стали применять в стекольной и, наконец, в качестве удобрения. Однако пороходелие

вплоть до XIX столетия оставалось основным потребителем селитры, поэтому производство селитры находилось в ведении военных ведомств и под их контролем. «Немалое употребление в России селитры, а потому и много вываривается оной, и даже отпускается в чужие края ежегодно по несколько десятков тысяч пудов из одного Петербурга, а особливо в мирное для России время,— сказано в «Географическом словаре» (1807).— Селитроварни принадлежат большею частию казне. Знатнейшая из оных находится около Астрахани» [Цит. по кн.: 75, с. 202].

Химией селитры серьезно занимался в России еще М. В. Ломоносов [85, 86]. Он описал состав и свойства селитры, происхождение природной, приготовление искусственной «селитряной земли» и способ получения из нее селитры с использованием метода систематического выщелачивания и концентрирования. Этот метод заключался в использовании различного рода перегноя и навозных земель, которые в ямах или кучах перестилались соломой и смачивались водой для лучшего брожения. Процесс получения такой «селитряной земли» длился годами. Поэтому стремились использовать уже готовую природную селитряную землю. Ее в специальных сосудах с двойным дном переслаивали известью и золой и заливали теплой водой. Через определенное время из нижнего отверстия образовавшийся рассол спускали, фильтруя через слой соломы, в другой такой же сосуд, а первый снова заливали водой. Операцию повторяли до насыщения рассола, который в дальнейшем упаривался в котлах.

Однако запасы природной селитряной земли, где уже было налажено производство селитры, истощались, а искусственное приготовление ее оказалось очень длительным процессом, иногда продолжавшимся до 7—8 лет. К тому же выварка селитры требовала большого количества поташа и топлива.

Все это привело к тому, что селитра начала дорожать, хотя потребность в ней все возрастала.

Были сделаны попытки наладить более рациональное искусственное производство селитряной земли. В 1799 г. один из таких способов предложил А. А. Мусин-Пушкин [87]. В отзыве В. М. Севергина, Л. Ю. Крафта и И. Ф. Германа на эту работу сказано: «Поелику образование селитры есть химический процесс, самую природою производимый, наставления гр. Мусина-Пушкина о веде-

нии искусственной нитровки утверждается на основанных химических правилах и посему самому сочинение его заслуживает всякого внимания... Польза же от предлагаемого в оном сочинении средства может быть такова, что она доставит в кратчайшее время больше селитры, ежели токмо прочие обстоятельства, как-то положение места, климат..., содержание искусственных селитряниц, позволят» [75, с. 237—238]. Эту работу Мусина-Пушкина В. М. Севергин впоследствии опубликовал в своем «Технологическом журнале» [88]. Разработка способов получения селитряной земли привлекала все большее внимание химиков и технологов; описание этих способов, принципиально не отличающихся друг от друга, можно найти у Э. Лаксмана, И. Двигубского и других химиков этого периода. Но несмотря на то что в научной литературе вопросу производства селитры уделялось значительное внимание, ремесленники и заводчики продолжали ее получать малоэффективными старыми приемами, не удовлетворяя запросы страны в столь важном продукте.

В 1810 г. русское правительство вынуждено было принять ряд мер, направленных на расширение производства селитры. С этой целью министерство внутренних дел поручило «местным начальствам» сообщить повсеместно подробные сведения о способах приготовления селитры. Предписывалось «всем желающим заводить селитроварение предоставить совершенную в том свободу», и представлять к награде тех из них, кто обратит «на себя внимание по распространению селитроварения и увеличению поставки оной в артиллерию...» [75, с. 205]. Было предложено и Вольному экономическому обществу публично объявить конкурсную «задачу» по производству селитры и назначить награду за ее решение. Такая задача была сформулирована и опубликована Обществом в 1810 г. в «Санкт-Петербургских ведомостях»: «Составить на русском языке самое простое, обстоятельное и как для помещиков, так и для самих даже поселян внятное наставление, как готовить селитряную землю и добывать из оной лучшим и скорейшим образом селитру, с описанием всех нужных при том материалов, инструментов и приемов с подробными рацетами и с удостоверением о возможности успеха в новом делопроизводстве, дабы по сему везде можно было устраивать селитряные заводы в большом и малом виде и готовить селитру» [89]. Более подробно требования, которым должна удов-

летворять эта работа, затем были опубликованы в «Трудах» Общества: «Во-первых: способ узнавать и открывать селитрянную землю, естественно и временем приготовленную, из какой у нас в южных губерниях издавна уже селитра делается, с означением кратким образом всех приемов, к получению таким образом селитры нужных. Во-вторых: способ готовить селитрянную землю искусством не только там, где она по природе находится, но и во всех климатах России, где только потребные к сему вещества найтись могут... Причем нужно описать вещества сии не одним вычислением оных, или химическим раздроблением, но означить имянно, где и как оные достать и употребить можно; каким образом и каким местоположением и за сколько времени могут быть доведены до того, чтобы из состава их могла выходить селитра. Наконец, описать делопроизводства и все приемы добывания селитры из искусственных составов и очищения оной до надлежащей доброты, также орудия, машины и прочие подробности (в чем нужно с рисунками и моделями), приспособляясь к местоположению, погодам, временам года, обычаям и народному хозяйству. Все сие описание должно быть сопровождено опытными доказательствами или свидетельством и пробами как земли, так и селитры» [90, с. 189—191].

Общество объявило две премии за решение задачи: первая — золотая медаль «во сто червонных», вторая — медаль в «пятьдесят червонных». На конкурс работы представлялись под девизами. Две из них Общество сочло достойными награды, но потребовало от авторов предварительной доработки экономической части относительно затрат по предложенным способам производства селитры. После нужных добавлений первую премию получила работа под девизом «Труд и рачение» — ее представил академик В. М. Севергин.

Нам кажется весьма показательным выбранный им девиз. Чем бы ни занимался В. М. Севергин на протяжении всей своей жизни: крупными научными исследованиями или разовым анализом по поручению Академии, изданием журнала или публикацией отдельной заметки, читал ли курс лекций или создавал минералогический кабинет, — ко всем принятым на себя обязанностям он относился ответственно и все исследования выполнял обстоятельно и тщательно. «Труд и рачение» — это девиз всей жизни великого труженика В. М. Севергина.

Победитель, как предусматривалось условиями конкурса, представил письменное свидетельство, удостоверяющее его авторство. Оно сохранилось в архиве. «Нижеподписавшиеся сим свидетельствуют, что академик ст. советник В. Севергин действительно занимался опытами над приготовлением селитры искусством и добыл оную в доме своем в Санкт-Петербурге, состоящем на Васильевском острове. Академик Александр Севастьянов, сентября 16 дня 1811 г.» [91, л. 165]. Вторым это свидетельство подписал адъютант Академии, подпись которого нам разобрать не удалось.

Представленная Обществу работа через год была опубликована; она представляла собой обширное и обстоятельное сочинение, объемом около 200 страниц [92]. Это сочинение, как писал В. М. Севергин, «заключает в себе сведения, кои я через чтение, наблюдения, опыты и путешествия в двадцать лет собрать и в систему привести мог. Оставляя все излишнее, избрал я правила достовернейшие, временем и опытом утвержденные, приравливая их к почве, климатам и местным положениям различных стран России ... а дабы еще более удостоверить в успехе предлагаемых правил, производил я опыты сам» [92, с. 3].

Автор описал здесь «историю образования селитры», приведя данные относительно растений, почв, перегноя, которые наиболее «способны к производству селитры», рассмотрел способы ее производства, принятые в различных климатических зонах России. Особенно подробно, с рисунками, описывается процесс приготовления искусственной селитряной земли и получения из нее селитры. Приготовление селитряной земли В. М. Севергин рекомендует производить в яме, выложенной кирпичом, над которой должен быть построен сарай. В яму загружается смесь из «черной земли» (уличной грязи), навоза и извести (старой штукатурки), взятых в определенной пропорции, к ней добавляются свежие растения. Смесь выкладывают грядами и поливают «навозной водой». Несмотря на длительность этого процесса, он не очень сложен. «Искусство приготовления селитряной земли,— пишет с сожалением автор,— толь легкое, толь выгодное, в толь многих государствах введенное, почти не имеет еще последователей в России; вероятно, сие происходит от того, что неизвестны еще были все обстоятельства, к образованию селитры нужные, все правила, почерпну-

тые из оных ... все приемы, при обрабатывании... потребные» [92, с. 33].

После приготовления селитряной земли следует процесс выщелачивания и вываривания из нее селитры. Выщелачивание проводят холодной водой; «для большего набогачения» В. М. Севергин рекомендует проводить выщелачивание двукратно в так называемых спустниках — конических сосудах, расположенных террасообразно. Полученный щелок, после добавления к нему золы гречихи или соломы, упаривают в медных котлах. Так получают селитру «первой вари». Далее следует процесс «литрования» — перекристаллизации, в результате которой получают селитру «второй и третьей вари».

В книге приведены общая схема селитроварни с одним котлом, а также изображение основания селитряного сарая, «спустников» и рисунки некоторых «орудий».

Химизм всех стадий этого процесса впоследствии ясно объяснил Д. И. Менделеев. Он писал, что из селитряной земли «получается щелок, содержащий в себе различные соли азотной кислоты, смешанные с органическим веществом, растворимым в воде, и с солями различных оснований, находящихся в земле, в особенности с солями извести, магнезии и натра. Обыкновенно обработка такого нечистого раствора селитры состоит в прибавлении к нему раствора поташа или просто золы, содержащей этот поташ. Поташ вступает в двойное разложение с солями извести и магнезии, образуя нерастворимые углекислые соли этих оснований и оставляя в растворе селитру ... после обработки поташем в растворе ... остаются только соли натрия и калия вместе с органическим веществом, находящимся в селитре. Особенно много содержится в растворе хлористого натрия. Дальнейшее очищение селитры основывается на ее способности кристаллизоваться и на свойстве крепкого раствора ее не подвергаться изменению, тогда как органическое вещество ... выделяется при нагревании в нерастворимом виде, а при слабом прокаливании и вовсе разрушается» [93, с. 68].

Весь этот процесс В. М. Севергин описывает настолько подробно, рекомендуя «особые приемы» работы и приводя важные детали, что становится совершенно очевидным, что он изучил в совершенстве технологию производства селитры. Из «Поденной записки», приложенной в конце книги, видно, как В. М. Севергин, не гнушаясь никакой черной работой, сам, в собственном саду в течение ше-



сти месяцев готовил селитрянную землю, а затем получал из нее селитру: «...получил я с одного ведра земли около 4 золотников нечистой селитры — количество немалое, судя по краткости времени и по северному климату, в коем производились опыты» [92, с. 9]. Говоря далее об устройстве «малых» селитряниц, В. М. Севергин замечает: «...а работником должно быть самому, как и я в сем случае был» [92, с. 142].

Изучив опыт производства селитры в других странах, проведя собственные опыты по получению искусственной селитры, В. М. Севергин убедился, что наладить такое производство в России вполне возможно и в заводском масштабе, и на малых селитряницах, «потребно только хотение, труд и рачение» [92, с. 174]. К вопросу о производстве селитры В. М. Севергин возвращался и в более поздних работах [84, с. 297—302; 94].

В публикациях В. М. Севергина можно найти сведения о свойствах, составе и использовании глин [95—97], красок [84, т. I; 98—100], купороса [23, т. I, с. 60; 84, т. I], квасцов [23, т. I; 101, 102] и др. Помимо описания внешнего вида, свойств, состава В. М. Севергин указывает пути применения соответствующих минералов и веществ, а также приводит данные об их месторождениях и приемах переработки в товарные продукты.

Среди работ В. М. Севергина в области технологии следует особенно выделить его двухтомный учебник «Начертание технологии минерального царства» [84] и статью «Краткое обозрение начала, успехов и пользы технологии» [103]. Определение круга вопросов, которыми занимается технология, В. М. Севергин дает в целом ряде своих работ [24, 84, 12]. Приведем здесь лишь одно из его высказываний по этому вопросу, которое историкограф П. М. Лукьянов считает «чрезвычайно интересным» [58, с. 341]: «Человек не иное что употребляет в пользу свою, как окружающие его естественные тела; но редко в том самом виде, в каком доставляются они природою. Обыкновенно требуют они различного обрабатывания, через которое способнее становятся удовлетворять нашим нуждам и надобностям. Они составляют таким образом предмет заводов, фабрик, мануфактур и искусств, которые совершенства своего достигают только по той мере, как мы познаем основания, на каких они утверждены, правила, от которых они зависят, приемы и самое делопроизводство. А основательное руководство к познанию сих

предметов с объяснением и употреблением в пользу бывающих при работе явлений, преподает технология как наука о ремеслах и заводах» [103, с. 10]. В. М. Севергин рассматривает таким образом технологию, так же как и пробирное искусство и аналитическую химию, не как сумму практических навыков, а как науку. Это не мешало ему, однако, помнить о нуждах производства, поэтому в аннотации к своей технологии он писал, что ее «содержание практическое. Она имеет предметом изложение способов добывания, обрабатывания и улучшения минеральных тел, употребительных в общежитии, с показанием самого их употребления, пользы и главных произведений» [84, т. 1, предисл.]. В первом томе была представлена технология «земель и камней, солей и горючих тел», а кроме того, производство селитры, серы, квасцов, пороха, купоросов, глауберовой и поваренной солей, соды, буры, многих красок, стекла, мыла и т. д. Вторым том был посвящен металлургическим процессам. Значительное внимание автор уделял химизму всех описываемых процессов — это позволяет считать историкам науки учебник Севергина не столько химической технологией, а «скорее технической химией с подробными данными о минеральном сырье и минералах, рудных и нерудных ископаемых» [58, с. 381]. При создании учебника по технологии В. М. Севергин столкнулся с обилием фактического материала, связанного и с развитием отдельных отраслей экономики, и с возникновением новых производств, и с развитием научных основ этих производств. Изложение, даже краткое, необходимых сведений по технологии основных производств представляло большие трудности. Технология, как и другие науки, требовала уже дифференциации. Одним из первых такую попытку делает В. М. Севергин. «Ремесла, фабрики, мануфактуры, заводы, искусства, промышленность человеческая вообще, сии источники богатства государств и народов, распространены на столь многочисленные ветви, что для полного их обозрения, необходимо сделать приведение их в такой систематический порядок, который мог бы быть указателем в развитии всех их частей,— писал он в 1822 г.— Труд великий в подробном оного изложении. Но и самое первоначальное к тому начертание может уже послужить немаловажным пособием к изучению науки столь обширной и многосложной, но купно толь существенно полезной, какова есть Технология» [104, с. 1]. Было предложено

но в этой статье десять разделов технологии: 1) металлы, 2) минералы, 3) дерево, 4) горючие материалы, 5) питательные вещества, 6) производство химических работ, 7) обрабатывание частей животных в пользу мануфактур, 8) ткани, 9) бумага, 10) орудия. В первом разделе рассматривались металлургические процессы; во втором — переработка минералов и изготовление из них извести, гипса, кирпича, производство фарфора, фаянса, керамики, стекла; в третьем — механическая обработка дерева. Химическая обработка древесины отнесена в четвертый раздел, где, кроме этого, описывались процессы обжига углей, добыча торфа и др. Пятый раздел — технология питательных веществ. Шестой раздел был посвящен способам получения кислот, щелочей, солей, оксидов, мыла, клея, красок, белил и т. д. (т. е. технологии основных продуктов); седьмой — переработке волос, перьев, кожи, рога, сюда же отнесена обработка кораллов, перламутра и жемчуга. Раздел тканей (восьмой) представлял собой технологию волокнистых веществ, а девятый раздел — технологию бумаги. Наконец, в последнем разделе рассматривались самые разные приборы — от чертежных и медицинских инструментов до паровых котлов.

Конечно, эта классификация несовершенна, но интересна как одна из первых попыток систематизации широкого и весьма разнообразного технологического материала.

При разработке различных технологических схем В. М. Севергин обычно обращал особое внимание на ряд экономических вопросов, связанных с постройкой новых заводов. «Приличные места для заводов и фабрик, — писал он, — суть те, где главные и посторонние материалы и пособия в достаточном количестве и за выгодную цену получить можно, работники где недорого стоят и, наконец, провоз материалов и вывоз произведенного товара с большими издержками и опасностями не сопряжен» [103, с. 16].

\* \* \*

Как естествоиспытатель с широким кругом интересов, В. М. Севергин занимался и другими проблемами естествознания и техники. Кратко остановимся на его исследованиях в области геологии.

Первая половина XIX в. в области геологии характеризуется стремлением ученых восстановить геологиче-

скую историю Земли, последовательность и характер геологических событий на поверхности нашей планеты. Создание научной материалистической истории Земли требовало комплексного изучения флоры, фауны, окаменелостей, характера осадочных пород, гор, ледников и т. д., с тем чтобы всесторонне изучив наблюдаемые геологические процессы, происходящие в нашу эпоху, иметь возможность их сопоставить с геологическими явлениями и событиями далекого прошлого. Этот актуалистический метод стал научной основой исторической геологии далеко не сразу. История геологии первой половины XIX в. прошла через теорию катастроф Кювье, теорию униформизма, через ожесточенную борьбу непунистов и плутонистов. Но уже с конца XVIII в. все громче стали голоса сторонников эволюционной теории геологических изменений Земли под влиянием постоянно действующих геологических факторов. Развитие исторической геологии происходило в условиях ожесточенной идеологической борьбы, поскольку затрагивало историю возникновения Земли и жизни на Земле и неминуемо опровергало религиозные мифы. Поэтому историческая геология в значительной степени была связана с философией — с представлениями о изменяемости мира, развитии жизни на Земле и, конечно, о познаваемости мира и причинности явлений. Все это нашло яркое отражение в работах русских естествоиспытателей конца XVIII и начала XIX в., а некоторые из русских ученых внесли и свой вклад в развитие истории геологии, проявив самобытность и оригинальность научного мышления. Нельзя не напомнить прежде всего заслуг М. В. Ломоносова в этой области. Он во всех своих работах последовательно проводил идею о постоянной изменчивости земной поверхности, звезд и планет:

«Во-первых, твердо помнить должно, — утверждал он в своей знаменитой работе „О слоях земных“, — что видимые телесные на Земле вещи и весь мир не в таком состоянии были с начала от создания, как ныне находим, но великие происходили в нем перемены, что показывает история и древняя география, с нынешней снесенная... Напрасно многие думают, что все, как видим, с начала творцом создано, будто не токмо горы, доли и воды, но и разные роды минералов произошли вместе со всем светом и потому-де ненадобно исследовать причин, для чего они внутренними свойствами и положением мест разнят-

ся. Таковые рассуждения,— заключает Ломоносов,— весьма вредны приращению всех наук, следовательно и натуральному знанию шара земного, а особливо искусству рудного дела, хотя иным умникам и легко быть философами, выучив наизусть три слова: „Бог так сотворил“ и сие дая в ответ вместо всех причин» [105, с. 54—55].

При изучении этих причин Ломоносов учитывал в совокупности и внешние факторы (разрушающее действие проливных дождей, рек, морских волн, ветра и пр.), и более сильные внутренние (землетрясения, вулканические извержения).

В деле изучения слоеобразования Земли М. В. Ломоносов значительную роль отводил окаменелостям, поскольку они позволяли решать многие интересные вопросы исторической геологии, в частности вопросы, связанные с изменением очертаний морей. Именно поэтому М. В. Ломоносов отмечал: «...нередко случаются при рудных местах части животных и растущих тел, претворившихся в камень или в самые руды. Оные служат много к изъяснению минеральной истории и физической географии, для того приняты будут с удовольствием» [105, с. 196].

Под воздействием идей Ломоносова проводили свои научные изыскания в первых экспедициях русские академики Лепехин, Паллас, Зуев, Соколов и др. Не все правильно объясняли причины изменений земного шара, но все твердо придерживались того мнения, что поверхность Земли, горы и моря значительно изменились со временем. Непосредственный учитель В. М. Севергина И. И. Лепехин вслед за Ломоносовым принимал изменение земной поверхности под воздействием воды и «подземного огня», ему принадлежат интересные высказывания относительно происхождения валунов на низменностях и на берегах рек в северных районах России. Лепехин связывал их появление с действием речного льда.

Для В. М. Севергина изменение земной поверхности было уже очевидным фактом. Не говоря о том, что в 1805 г. в своем похвальном слове М. В. Ломоносову на Публичном собрании Академии наук В. М. Севергин обращал особенное внимание аудитории на его работу «Первые основания металлургии», из которой видно, что «уже известны были различные гор виды, сложения их и перемены, ими переживаемые» [25, Цит. по кн. 10,

с. 158], он и во многих собственных работах отводил значительное место этим представлениям. О изменяемости материального мира, изменении рельефа Земли, происхождении гор, долин и оврагов В. М. Севергин писал в целом ряде своих работ в разные годы. Еще в 1792 г., касаясь вопроса происхождения Земли, он отмечал сходство кремнистых пород со стеклом и, «поелику первоначальные наши горы, служащие основанием прочим, как-то Кавказские, Уральские, Швейцарские... и др. из таких пород состоят, то не можно ли с вероятностью заключить,— вопрошает В. М. Севергин,— что первое образование нашей Земли происходило также от действия огня?» [19, ч. 74, с. 75]. В то же время многие породы имели явно осадочное происхождение; значительное разрушающее действие на минералы, каменные глыбы, растительные и животные остатки оказывали, по мнению В. М. Севергина, реки, воздух и горные потоки. «Думать можно,— замечает автор,— что некогда вся Земля стояла под водою, потом поднялась и осушилась. Так кажется, что первое происхождение Земли нашей было от огня, последующее же образование произошло от воды» [19, ч. 74, с. 76, 77]. И далее: «...в природе кажется мне ... беспрестанное обращение» [19, ч. 74, с. 78]. Вслед за М. В. Ломоносовым В. М. Севергин рассматривает природные воды как растворы и отводит им значительную роль в образовании жил минералов. В. М. Севергин описывает поверхностные образования так: «Вода, растворяя все соли и при некоторых обстоятельствах и земли, принимает их везде, где их найдет, в себя, влечет их с собою и, потом выпарившись, в виде кристаллов осаждает; в сильном течении своем с веру горы захватывает часто камни и руды, их разбивает, круглит и обтирает и, потом успокоившись, осаждает их так же в виде песку, кругляков или зинтера» [19, с. 75—76]. В. М. Севергин высказал идею о постепенном выравнивании рельефа Земли под воздействием внешних факторов. Некоторые из этих факторов действуют временно (наводнения, действие вулканов, бури, снежные лавины, паводки), другие — постоянно. В. М. Севергин отводит главную роль последним факторам, поскольку изменение поверхности происходит «наипаче ... от различных сильнодействующих, в атмосфере содержащихся веществ, каковы суть влага, угольная кислота, кислотворное вещество» [21, кн. 1, с. 82].

Несмотря на явно эволюционные представления в этой области, В. М. Севергин не всегда последовательно проводил их — в его работах можно встретить упоминание о «всемирном потопе» и т. д. — иначе говоря, отражение теории катастроф Кювье. В борьбе между воззрениями нептоунистов и плутонистов В. М. Севергин занял позицию активного противника нептоунизма и уже в самом начале своей научной деятельности, в первой своей публикации, выступил с теорией вулканического происхождения базальта. Впоследствии он не раз подчеркивал важность этой точки зрения.

Высокую оценку в специальной литературе получили и стратиграфические представления В. М. Севергина [106, с. 51, 52]. В тот период самостоятельными формациями считались первичные, вторичные и третичные геологические образования. Более молодые отложения — «послепотопные наносы» — почти не привлекали внимания ученых. Их выделение в самостоятельную формацию обычно связывается с именем В. Букланда, давшего им в 1823 г. название «дилювий», и Ж. Денуайе, назвавшего их «четвертичными». Однако русские ученые значительно ранее описывали эти молодые образования в качестве самостоятельных формаций.

«В рассуждении времени происхождения, — писал В. М. Севергин в 1798 г., — разделяются горы: 1) на первородные, например гранитные горы, 2) на горы второго происхождения, например глинистые слоистые горы, 3) на горы третьего происхождения, например известковые, наполненные окаменелостями, к чему можно присовокупить и еще горы четвертого, а может быть и еще дальнейшего образования, каковы быть могут наипаче песчаные горы и холмы» [21, кн. 1, с. 82]. Высказывания В. М. Севергина относительно четвертичной системы очень интересны и вполне оригинальны; эти представления в то время не нашли общего признания и вошли в науку позднее. Более подробные и обоснованные данные относительно этих молодых отложений как самостоятельной формации привел в 1827 г. русский горный инженер И. И. Эйхвельд. Отметим, что в своей работе по этому вопросу он «применил термин, предложенный В. М. Севергиным („горы четвертого образования“), а не наименование, данное Ж. Денуайе („четвертичные“» [106, с. 52]. Это позволяет сделать вывод о том, что работы В. М. Севергина высоко ценились русскими учеными. Что

касается трудов Ж. Денуайе, то, видимо, они еще в эти годы в России не были известны.

Обособление молодых образований в самостоятельную стратиграфическую единицу привело в дальнейшем к возникновению так называемой четвертичной геологии. Одним из ее направлений является изучение ледниковых отложений и деятельности древних ледников. Для расшифровки генезиса перенесенных льдом валунов необходимо было установить, откуда распространялись эти гигантские глыбы, усеивающие просторы Северной Европы. И по этому вопросу очень интересные мысли были высказаны В. М. Севергиным: «...кажется,— писал он,— что и кругляки каменные ... влекомы были в западной России ... от севера к югу». Это происходило, по мнению Севергина, под действием водных потоков. Что же касается «до гор финляндских, то, вероятно, что оные покрыты были древле вечными льдами, что некогда вдруг сильную претерпели перемену ... что льды покатали вместе с собою оторванные громады, что часть их оставили отдельно в болотах; стаявшие льды в глубинах произвели озера» [107, с. 356]. Мы уже отмечали, что этот интерес к валунам В. М. Севергин воспринял от своего учителя И. И. Лепехина, а тот, в свою очередь, от М. В. Ломоносова. Вывод, сделанный В. М. Севергиным в 1815 г., оказался вполне справедливым. Русский ученый «не только правильно указал общее направление движения валунов, но и высказал гениальную догадку о древнем оледенении» [106, с. 55].

Много интересных высказываний можно найти у В. М. Севергина и по отдельным частным вопросам, например о происхождении янтаря, который «сам в себе,— как писал автор,— заключает убедительные доводы своего происхождения. Заключенные в нем мухи, жучки, пауки, мох и подобное ясно свидетельствуют, что он есть смола древесная, которая разными случаями попала в землю и там переменялась. В некоторых собраниях хранится даже такой янтарь, который как бы разлит по куску дерева ... удивляюсь я, как могли некоторые сомневаться о таком происхождении янтаря...» [II, кн. 2, ч. III—IV, с. 28]. Относительно природы янтаря В. М. Севергин, таким образом, высказывал те же взгляды, что и М. В. Ломоносов, который считал янтарь смолой ископаемых деревьев [108, т. V, с. 610, 611].



Геология в своем развитии близко соприкасалась с географией и, в особенности, с минералогией, для которой XVIII в. также богат событиями.

Изучение огромного множества самых разных природных объектов дало обильный фактический материал, который даже для описания, а тем более для глубокого исследования, настоятельно требовал классификации. Первые классификации того времени были крайне примитивными [34, с. 14]. Минералы подразделялись на четыре класса: «землистые, соляные, горючие и металлические». Признаки, по которым минерал относили к тому или иному классу, оказывались чисто внешними (цвет, блеск, твердость), но описывались подробно. Никаких количественных характеристик не употреблялось. Например, тяжесть определялась терминами: легкий, средний, тяжелый, весьма тяжелый; окраска характеризовалась с помощью восьми цветов: белый, серый, черный, голубой, зеленый, желтый, коричневый, красный. Для характеристики огранки кристаллов использовались шесть основных фигур: столбик, табличка, чечевица, пирамида, двадцати- и восьмигранник. Тем не менее такая «описательная минералогия» сыграла в истории развития минералогии и свою положительную роль, поскольку «заставила внимательно приглядеться к минералогическому материалу и тщательно изучить его» [34, с. 15].

В конце XVIII в. из минералогии выделяются отдельные направления, которые затем оформляются в самостоятельные науки — кристаллографию, ориктогнозию (собственно минералогия), геогнозию (геологию) и геогению (геотектонику). Поэтому можно сказать, что минералогия в этот период из неопределенной науки «о ископаемых телах вообще» становится, наконец, наукой с определенными объектами и задачами исследования. Она являет собой пока лишь качественную описательную минералогия, но, ограничив поле своей деятельности, она начинает углублять свою научную базу. Таким образом, и в химии, и в минералогии рубеж XVIII и XIX столетий характеризуется, с одной стороны, продолжением накопления большого числа фактов, наблюдений и пристальным изучением многих явлений, а с другой — явным качественным скачком: появляются научные теории, количественно характеризуются различные процессы. Предпринимаются попытки систематизации накопленного материала не только на основе внешних данных («призна-

ков») соответствующих объектов, но и с использованием научных представлений об их химическом составе, химических свойствах, характере их превращений под воздействием природных факторов и химических реагентов. Эти новые классификации оказались в значительной степени химическими. Их введение потребовало изменения минералогической терминологии и номенклатуры вслед за разработкой новой химической номенклатуры. С этим связано обилие учебной литературы и терминологических словарей в первой четверти XIX в.

В. М. Севергину принадлежит множество работ по различным вопросам минералогии. Его первая работа касалась исследования «земель и камней» (1790), последней публикацией было «Краткое показание новейших наблюдений, učinенных по минералогии» (1826). Свои научные интересы, методы исследования, свои гражданские и этические позиции В. М. Севергин сформулировал в первом публичном курсе по минералогии (см. гл. II). Через все публикации в области минералогии и химии красной нитью проходит стремление В. М. Севергина служить своему народу, отечеству, всячески «споспешествовать» развитию науки, в том числе минералогии, геологии, географии. Как и в химических исследованиях, он стремится, собрав все известные факты, систематизировать их, объяснить и обобщить с позиций наиболее прогрессивных представлений своего времени.

Уже в 1798 г. В. М. Севергин опубликовал первый русский учебник по минералогии [21], который представляет большой исторический интерес. Прежде всего, это большая, энциклопедического характера сводка сведений о всех известных к тому времени минералах, сделанная со свойственной В. М. Севергину обстоятельностью и глубиной. В отличие от иностранных учебников, здесь широко представлены минералы России и описаны их месторождения.

Как уже говорилось, в XVIII в. минералогия представляла собой науку об ископаемых телах. В. М. Севергин в своем учебнике выделяет в этой науке шесть частей: частную (описательную) минералогию, минералогическую химию, минералогическое землеописание, экономическую минералогию, науку о горах и историческую минералогию. Такая классификация в то время была удачной и правомерной. Особенно следует отметить разделы «минералогическая химия» и «минералогическое

землеописание». Заслуживает внимания и выделение раздела «экономической минералогии», «научающей различному употреблению ископаемых тел и познанию их свойств, по которым оные для нас полезны бывают» [21, кн. 1, с. 5]. В части «экономики» В. М. Севергин занимает вполне определенную позицию — он последовательно, через многие свои работы проводит идею о необходимости создания «экономических основ» каждой науки, учета экономической стороны технологических процессов на заводах, а также при разработке месторождений руд и минералов.

Минералы классифицировались в то время по системе А. Г. Вернера, предложенной им в 1774 г. [109]. Основу характеристики всех минералов составляло скрупулезное описание их внешних признаков. Вначале система Вернера внесла много полезного в изучение минералов, но, не опираясь на исследование химического состава минералов и определение их кристаллографической формы, она вскоре начала захлебываться в потоке собственных громоздких многоречивых описаний. Ж. Кювье писал по этому поводу: «Нам кажется, что когда он (Вернер.— *Авт.*) составил свою номенклатуру внешних признаков, то сам ужаснулся своего собственного дела, и что причина, почему он после первого опыта писал и издавал так мало, заключается в том, что он сам хотел избежать оков, которые налагал на других» [110, с. 92].

Мы уже не раз упоминали, какую большую роль В. М. Севергин отводил химии в развитии смежных наук, и прежде всего минералогии. Спустя десятилетие после выхода учебника по минералогии, он напишет в предисловии к Минералогическому словарю: «...когда особенно химия, сия верная путеводительница всех физических наук, новыми озаренная лучами, пролила свет свой на самую минералогию, тогда содеялась она наукой твердою, постоянною, основательною, полезною фабрикам, ремеслам, художествам и искусствам, новые способы к удовлетворению нужд человеческих открывающею» [23, т. 1, с. IV].

А пока В. М. Севергин ищет наиболее рациональный подход к классификации минералов по совокупности их внешних признаков и химических свойств. Внешних («наружных») признаков В. М. Севергин приводит 23. Но еще в своем публичном курсе по минералогии В. М. Севергин предостерегает своих слушателей от увлечения чисто внешними, «наружными» признаками, поскольку

«они соединяют часто разнороднейшие тела и разделяют те, кои наиболее между собою сродствуют». Следует «признаки определять кратко, ясно и со всею точностию... многословия же всячески избегать и сего ради избирать наиболее отличительные признаки» [19, ч. 75, с. 68, 61]. Уже в 1792 г. В. М. Севергин пришел к важному выводу: «...лучшие признаки для главного разделения суть химические, ибо они ясно, точно, кратко и твердо определяют ископаемое тело» [19, ч. 75, с. 69]. В учебнике 1798 г. он вновь повторяет: «Лучший способ разделения минеральных тел есть тот, который основан на химических признаках, ибо они ясно, точно, кратко и основательно определяют минеральное тело» [21, кн. 1, с. 64].

Принимая в общем систему классификации минералов по внешним признакам — единственную существовавшую в то время классификацию — русские ученые, и прежде всего Ф. П. Моисеенко и В. М. Севергин, понимали ее ограниченность. Ф. П. Моисеенко придавал особое значение кристаллографической форме как характерному диагностическому признаку. В. М. Севергин в эти годы еще относил кристаллографическую форму к числу внешних признаков и был сторонником, как уже говорилось, химического направления в минералогии. Следуя своему правилу — уважать труд предшественников, но не держаться за отжившие представления, — В. М. Севергин четко формулировал свое отношение к словесно-описательной системе А. Г. Вернера: «Многословные определения внешних признаков, введенные недавно г. Вернером и его последователями, кажется мне, не только понятию нашему об ископаемых телах не придают ясности, но более еще запутывают» [II, кн. I, ч. I—II, с. I—I об.]. Так смело и резко выступил 27-летний В. М. Севергин против знаменитого и авторитетного ученого.

Пытаясь дать систематизацию минералов на русском языке, В. М. Севергин особенно ясно почувствовал всю громоздкость описания внешних признаков по Вернеру. «...главное затруднение составили минералогические термины ... кои я, однако же, сколько в силах моих было, на российском языке выразить старался, с присовокуплением описания их различных знаменований ... показал я также способ употребления оных при описании ископаемых тел, который хотя в существе своем и сходствует со способом г. Вернера, однако предложен и употреблен иначе, ибо таковой оного перемены требовалось по свой-

ствам нашего языка» [21, кн. 1, с. I—II]. Начатая в 1798 г. разработка минералогической русской терминологии и номенклатуры привела затем В. М. Севергина к решению написать минералогический словарь.

В период создания учебника минералогии, в самом конце XVIII в., В. М. Севергин, как об этом уже говорилось, относил кристаллическую форму к внешним признакам минералов — в то время кристаллография как самостоятельная наука только еще начинала складываться. Через несколько лет В. М. Севергин, познакомившись с кристаллографической теорией Р. Ж. Гаюи, становится ее поборником и пропагандистом. Но и в своем первом учебнике минералогии В. М. Севергин обращает внимание на значение кристаллографической характеристики минералов. Он приводит интересные сведения относительно кристаллической формы и процесса кристаллизации.

Прежде всего, в отличие от Вернера, В. М. Севергин подчеркивает необходимость точного геометрического изучения кристаллов: «Поелику кристаллы состоят из двух или более правильных плоскостей, определенным образом между собой соединенных, то от соединения сих плоскостей происходят углы и края, кои с точностью определять должно...» [21, кн. 1, ч. I—II, с. 35].

В. М. Севергин считал, что кристаллы могут быть простыми, двойными и тройными, указывал на возможность образования друз. В приложении к учебнику В. М. Севергин привел таблицу основных форм кристаллов, где, как полагают специалисты, приводится «первое изображение двойника в русской минералогической и кристаллографической литературе» [111, с. 105]. Речь идет об изображении кристаллов гипса.

Обстоятельно по тому времени были изложены В. М. Севергиным и представления о процессе кристаллизации в растворах и расплавах, в частности отмечено влияние на этот процесс и форму образующихся кристаллов величины пересыщения, примесей и других факторов [21, кн. 1, ч. I, II, с. 97]. Есть указания на то, что В. М. Севергину принадлежит и первое упоминание дробной кристаллизации [112, с. 16]. Несомненно, интерес к изучению процесса кристаллизации, кристаллов поддерживался у В. М. Севергина и близким научным сотрудничеством с Т. Е. Ловицем — признанным авторитетом в этой области [113, с. 444—488]. В. М. Севергин и Т. Е. Ловиц были избраны академиками в один год и некоторое

время работали вместе. Как раз в 1798 г., когда вышла книга В. М. Севергина, Т. Е. Ловиц опубликовал интересную работу, посвященную способам выращивания больших и правильных кристаллов [114, с. 208—221]. В последующие годы Т. Е. Ловиц не раз публиковал свои статьи по вопросам кристаллизации в «Технологическом журнале», издаваемом В. М. Севергиным [115—118]; некоторые из публикаций Т. Е. Ловица основаны на результатах совместных исследований с В. М. Севергиным [119—121]. Впоследствии именно по инициативе В. М. Севергина Академией наук была куплена минералогическая и кристаллохимическая коллекция Т. Е. Ловица. В. М. Севергин, хорошо зная и высоко ценя работы Т. Е. Ловица в области химической кристаллизации и кристаллообразования в растворах, делал некоторые попытки перенести его результаты на кристаллизацию минералов, хотя и понимал в то же время, что полной идентичности процессов здесь быть не может. В работе 1798 г. В. М. Севергин еще не всегда последователен при описании кристаллов, допускает и терминологические неточности, что свидетельствует, по справедливому замечанию И. И. Шафрановского, о том, «с каким трудом создавалась кристаллографическая номенклатура и сколько неясностей она содержала вначале» [111, с. 104].

Многообразие кристаллических форм минералов А. Г. Вернер рассматривал, как результат притупления или заострения ребер и вершин семи основных форм: икосаэдра, додекаэдра, гексаэдра, столбика, пирамиды, таблички и линзы, или чечевицы. В. М. Севергин к этим формам Вернера добавил октаэдр («осьмиугольник»).

В. М. Севергин был очень внимательным исследователем, замечал многое из того, что проходило мимо поверхностных наблюдателей, умел из фактов, в истинности которых был убежден, делать смелые и серьезные выводы. Так было в случае изучения природы базальта, так было при наблюдении над совместным нахождением некоторых минералов в одном месторождении. Это явление, известное теперь в науке под термином «парагенезис», В. М. Севергин называл «смежностью» минералов: «Смежностью минералов называю я совокупное пребывание двух или многих минералов в каком-либо месте, которое заслуживает особенного примечания. Например: сопребывание кварца со слюдой, с самородным золотом и пр., известкового шпата со свинцовым блеском, самородным серебром

и др., мрамора с самородной медью; а шифера с медной зеленью и колчеданом и пр. Усовершенствования таких замечаний, т. е. какая порода и при каких обстоятельствах, какие тела и в каком виде наипаче содержит, облегчило бы самое приискание руд и цветных камней» [21, кн. 1, ч. I—II, с. 85]. Так писал В. М. Севергин еще в 1798 г. и не только писал, но и пользовался открытым им явлением «смежности» минералов для предсказания возможного присутствия одного из них в месторождении другого. Более того, он и минералогию в этот период определял как науку, которая изучает «отношение ископаемых тел как между собой, так и к другим телам» [21, кн. I, ч. I—II, с. II]. Однако до последнего времени открытие парагенезиса минералов связывали с именем немецкого ученого И. Ф. Брейтгаупта (1791—1873) и относили к 1849 г.

В 1804 г. В. М. Севергин издает учебник по минералогии для губернских гимназий. Эта краткая минералогия была написана после путешествий по Финляндии, Новгородской, Псковской, Витебской и Могилевской губерниям, когда В. М. Севергин как «визитатор училищ» получил ясное представление о практически полном отсутствии русских учебников в средних учебных заведениях. Мы уже упоминали, что после положительного отзыва Н. Я. Озерецковского, Главное правление училищ напечатало этот учебник и представило в министерство народного просвещения с такой аттестацией: «...лучшая учебная книга в своем роде» [122, л. 1].

Дальнейшее развитие научных представлений В. М. Севергина в области минералогии нашло свое отражение в его знаменитых трудах «Подробный словарь минералогический» (1807) и «Опыт минералогического землеописания Российского государства» (1809).

В первом десятилетии XIX в. в результате работ многих ученых становится очевидным значение кристаллографических форм для систематизации минералов, необходимость введения точных кристаллографических характеристик. Значительную известность приобретает к этому времени теория строения кристаллов Р. Ж. Гаюи, согласно которой кристаллы состоят из закономерно расположенных относительно друг друга частиц. В основе этой теории лежит явление спайности — свойство кристаллов раскалывается по определенным направлениям, давая ровные гладкие поверхности раскола. Раскалы-

ваясь на спайные осколки, кристалл, наконец, даст такие, которые при дальнейшем раскалывании образуют геометрически подобные осколки — первичные формы. Дальнейшее деление первичных форм вдоль плоскостей, параллельных их граням, приводит, по Р. Ж. Гаюи, к «интегрирующим молекулам». Формы этих «интегрирующих молекул» соответствуют трем типам: тетраэдру, трехгранной призме и параллелепипеду. По теории Гаюи, кристаллические тела, таким образом, слагаются из первичных форм, которые, в свою очередь, состоят из «интегрирующих молекул». Все кристаллы одного минерального вида характеризуются одинаковыми интегрирующими молекулами и первичными формами. Многообразие вторичных форм Р. Ж. Гаюи объяснял «теорией убывания», по которой кристаллы состоят из слоев с закономерным уменьшением числа молекул. Классификация вторичных форм очень сложна, поскольку должна учитывать: 1) их собственную геометрическую форму, 2) изменения ими первичных форм, 3) расположение вторичных граней относительно исходных граней, 4) зависимость от законов убывания, 5) геометрические особенности кристаллов, 6) особые частные случаи [111, с. 105—109].

Вот эти основные положения новой теории Р. Ж. Гаюи В. М. Севергин считал важными, заслуживающими внимания минералогов и подробно изложил их в своем труде. Нам кажется, это свидетельствует, однако, не «о существенном переломе в кристаллографических воззрениях ученого (В. М. Севергина.— *Авт.*) [111, с. 105], а, скорее, о естественном развитии его представлений в этой области, поскольку В. М. Севергин никогда не отрицал роли кристаллографических форм, хотя и не считал этот признак основным. «...в нынешние времена два наипаче способа рассматривания и определения ископаемых тел соделались по справедливости наиболее принятыми,— писал В. М. Севергин в предисловии к словарю,— т. е. способ г. Вернера в рассуждении наружных признаков и г. Гаюи в отношении к кристаллографии... соединял я при каждом более известном ископаемом теле определение сих знаменитых минералогов. Словарь сей может служить дополнением к «Минералогии», мною в 1798 году в двух частях изданной; а как я в оной подробно изъяснил наружные признаки способом г. Вернера, то здесь занялся наипаче переложением и изъяснением словоименования г. Гаюи, которое я старался выразить сколько мог при-



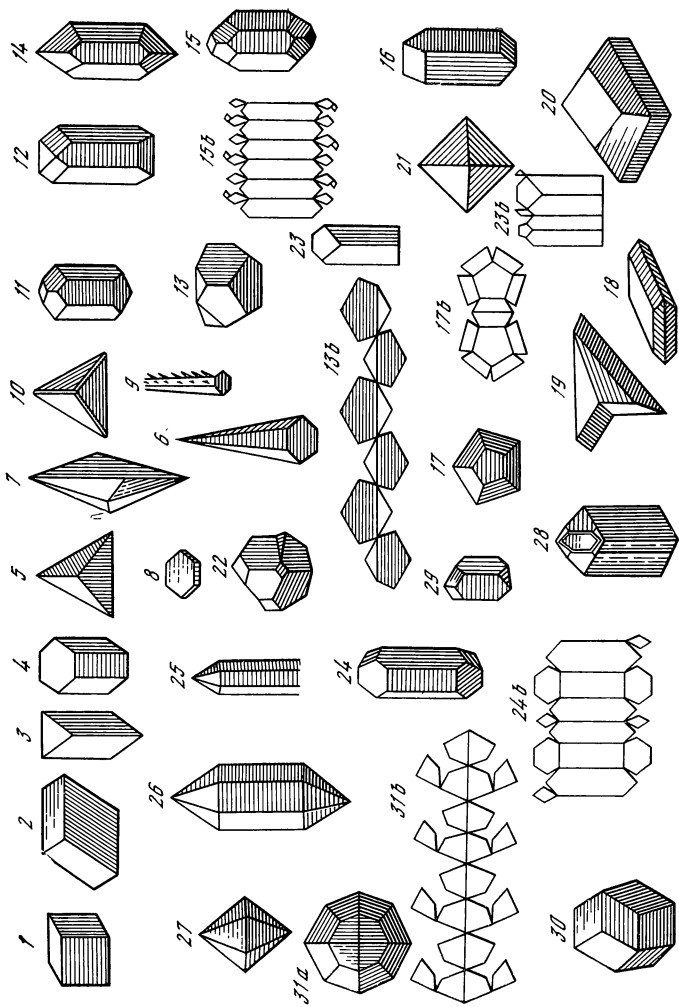


Таблица форм кристаллов в «Первых основных минералогии» В. М. Севергина

личнейшим образом» [23, т. 1, с. V]. В соответствии с этими намерениями автор излагает «Первые понятия кристаллографии по Гаюи», «Основания наименований кристаллов по Гаюи», «Знаки, употребляемые Гаюи при описании кристаллов», «Показание кристаллических видов ископаемых тел, извлеченные из минералогии Гаюи, исправленные и дополненные по новейшим наблюдениям». В особенности следует отметить «описание угломера» для определения кристаллов.

В словаре В. М. Севергин приводит классификацию кристаллических форм, первообразных (первичных) и второобразных (вторичных) по геометрической конфигурации. Эта классификация обладает многими недостатками, но представляет несомненный интерес в качестве первой попытки структурно-геометрической классификации кристаллических форм. Нельзя не признать заслуги В. М. Севергина в том, что он ввел эту классификацию в русскую литературу...» [111, с. 113]. Значительное место в своей книге В. М. Севергин уделил описанию процесса кристаллизации из растворов, разбору условий получения правильных кристаллов и, кроме того, дал, по мнению специалистов [111, с. 114], особенно интересное определение кристалла, включающего в себя возможность существования кривогранных кристаллов: «...ныне слово сие принято минералогами на всех языках и означает существо соляное, каменное и металлическое в определенном многогранном виде с гладкими либо кривыми поверхностями. Российски в сем отношении может преложено быть на слово гранник» [23, т. I, с. 616].

Словарь В. М. Севергина был издан в двух объемистых томах и представлял собой огромную сводку — справочник по всем вопросам минералогии; он принес неопределимую пользу нескольким поколениям естествоиспытателей, поскольку, как и писал автор в самом названии, содержал «в себе подробное изъяснение всех в минералогии употребительных слов и названий, также все в науке сей учиненные новейшие открытия». Как и во всех других трудах, В. М. Севергин значительное место здесь отвел минералам России, «дабы словарь сей соотечественникам моим еще ббльшую мог принести пользу» [23, т. 1, с. V].

При создании словаря В. М. Севергин просмотрел великое множество изданий по минералогии, геологии, географии, химии. Он увидел при этом, что практически во

всех книгах отсутствуют или очень жалко представлены русские минералы и руды. Исключение составляли лишь «Дневные записки путешествий» русских академиков, однако и в них этим вопросам уделялось немного места, а тем более не было приведено специальных минералогических и химических данных. К тому же с тех пор появилось много новых наблюдений и изысканий. Необходимость сводки всех этих сведений, особенно применительно к России, была очевидной. Еще в 1761 г. задумал такую работу М. В. Ломоносов, он представил для этой цели в Сенат проект собирания минералов: «К изысканию... по всем местам Российского государства требуется великое множество людей, знающих минералы, которых у нас весьма мало и к предприятию, посылкою для прииску повсюду и помыслить нельзя» [4, с. 532]. Это и побудило М. В. Ломоносова войти в Сенат с предложением опубликовать указ, по которому обязать заводчиков, «содержателей рудных мест», губернаторов и других официальных лиц присылать в Академию наук образцы горных пород, глин, минералов, руд, отобранных по специальной инструкции. «Сверх несомненно уповаемой пользы,— сказано в указе,— произойдет через сие знание земных недр нашего Отечества, которое он (Ломоносов.— Авт.) из собирания посылаемых отовсюду минералов, сочинить всеми силами и в печать издать под именем Российской минералогии стараться обещается» [4, с. 535].

20 декабря 1763 г. М. В. Ломоносовым было опубликовано «Известие о сочиняемой Российской минералогии» с просьбой присылать образцы с указаниями, как, где, какие и в каком количестве их отбирать. «Для изъяснения сего предприятия сообщается здесь план Российской минералогии, по которому сочинитель располагать и описывать намерен систему присылаемых к нему минералов:

- 1) Вступление о натуральной истории вообще, и особливо о минералогии, при чем реестр иностранных писателей минералогии с примечаниями.
- 2) Потом следовать имеет сама система, или расположение минеральных тел Российских, в сравнении с иностранными обще и особливо.
- 3) Физические изъяснения минералов.
- 4) Признаки руд и рудных мест в России.
- 5) Придается реестр по алфавиту описанных минералов.
- 6) А для лучшего изображения руд и минералов, кои особливо примечания достойны, представлят они на грядорованных листах, и будут против натуры раскрашены... Все общество,— заклю-

чает М. В. Ломоносов, — будет благодарно присылателям, что они способствовали к сочинению толь полезных книги» [4, с. 625—628].

Через два года после этой публикации М. В. Ломоносов умер и замечательный замысел великого ученого остался научным завещанием его потомкам. Всю последнюю четверть XVIII в. шли посылки в Академию наук с образцами минералов. Изучением их состава занимались академики Т. Е. Ловиц, И. И. Георги, В. Д. Захаров, В. М. Севергин и другие русские минералоги и химики. На рубеже XVIII и XIX вв. И. И. Георги предпринял попытку дать описание минералов России и издал такое систематическое описание на немецком языке [123]. Будучи непосредственно знаком с работами своих коллег по Академии, он к тому же «как хранитель геологической части Кунсткамеры и автор ее минералогического каталога, — замечает А. Е. Ферсман, — имел уже в руках систематический список минералов с их месторождениями. Все это дало ему возможность дать первую в России топо-минералогическую сводку... Хотя эта работа и представляла лишь сухой перечень минералогических и географических названий и лишь изредка дополнялась коротенькими примечаниями по существу, но именно она дала возможность известному академику Севергину положить начало более глубокому изучению русских минералов...» [124, с. 6]. Даже весьма благожелательный к своим предшественникам и коллегам В. М. Севергин вынужден был отметить, что поскольку сочинение Георги писано на иностранном языке, то и не могло оно «в Отечестве нашем принести всей той пользы, которой от оногo по справедливости ожидать должно было» [125, с. IV].

В 1809 г. В. М. Севергин издал свой двухтомный труд, озаглавленный «Опыт минералогического землеописания Российского государства». Эта работа основана на данных собственных путешествий и исследований В. М. Севергина, на результатах путешествий других русских ученых и на изучении большого числа образцов, присылаемых в Академию наук со всех концов страны. В. М. Севергин особенно выделяет академические путешествия, но имея в виду, что полезные ископаемые описываются в них «по мере как оные встречались» (описания брались большею частью из «Дневных записей путешествий»), считает необходимым привести все сведения в систематический порядок. «Надлежало, кроме

того, — замечает В. М. Севергин, — к старым наблюдениям присовокупить новые, к известным — неизвестные» [125, с. III]. И опять В. М. Севергин не упускает из вида экономической стороны вопроса: «...познав, какие в каждой стране находятся минералы, побуждаться будем употреблять их в настоящую пользу; сверх того, не будем заимствовать из отдаленных мест, и притом с издержками и затруднениями то, что вблизи нас в недрах Земли сокрывается» [125, с. 4].

Хотя В. М. Севергин, как всегда, вложил в эту книгу все свои немалые знания, он со свойственной ему скромностью и самокритичностью считал, что этот труд «не может изъят быть от погрешностей и недостатков, коих исправление от времени и дальнейших наблюдений ожидать должно, почему и предлагается сочинение сие только, как опыт» [125, с. VI].

Первый том «Землеописания» был посвящен «общему обозрению России», описанию гор, низменностей, озер, рек; второй — минералам, «расположенным по губерниям», т. е. по географическому принципу, что позволяет считать эту книгу первым трудом по региональной минералогии [14, т. 1, ч. 1, с. 408]. По этому же принципу впоследствии В. М. Севергин расположил и коллекции минералов в Минералогическом кабинете Академии наук. «Опыт землеописания» был первой подробной и обстоятельной сводкой о минералогических богатствах России. «Чувствовал я трудность сего предприятия, — писал В. М. Севергин, — но ведая, сколь приятно любителю Отечества знание естественных его произведений, сколь оное нужно при новых заведениях и обрабатываниях, таковые тела предметом имеющих, сколь, особливо, обучающемуся юношеству полезно... Ведая вообще, сколь много ... любителей сея науки открывается ... в недрах Отечества, долгом моим почел издать» [125, ч. 1, с. IV].

И действительно, эта книга В. М. Севергина вызвала большой интерес у самых различных слоев читающей русской публики. В списке подписавшихся на нее можно найти имена не только минералогов и геологов Петербурга и Москвы, но и химиков, архитекторов, в том числе знаменитого А. Н. Воронихина.

Этот труд В. М. Севергина, несомненно, имеет огромный исторический интерес, демонстрируя преемственность идей и исследований русских ученых. Выполненный по завету и идее М. В. Ломоносова, основанный главным

образом на результатах экспедиций и путешествий русских академиков, этот труд В. М. Севергина сыграл в то же время немалую роль в дальнейших исследованиях русских минералогов и сослужил верную службу Н. И. Кокшарову при создании им «Материалов для минералогии России» и П. В. Еремееву, издавшему 14 томов «Материалов для геологии России».

Такова вкратце замечательная и разносторонняя деятельность В. М. Севергина в области химии, минералогии и геологии.

## Глава V

---

### Популяризаторская деятельность

К концу XVIII в. дворянская монархия была вынуждена отказаться от попытки импортировать науку и культуру из Европы и после Петра I начала политику насаждения науки, образования и мануфактур сверху. Как известно, во второй половине XVIII в. в России открываются не только Академия наук с академическим университетом и гимназией, но и Московский университет, артиллерийские, навигационные и инженерные училища. Заметные успехи делает металлургия, горное дело, возникают новые металлургические и оружейные заводы, первые гидротехнические сооружения, воздвигаются замечательные архитектурные ансамбли. В России самоотверженно трудятся талантливые механики, изобретатели, умельцы. Вокруг Академии наук и учебных заведений группируются первые национальные научные кадры, складывается научная общественность, растет самосознание русского народа — появляются поэты, мыслители, просветители, общественные деятели. К этому времени Академия наук уже гордилась трудами великого М. В. Ломоносова, Г. В. Рихмана, Н. Н. Поповского, В. К. Тредьяковского, С. П. Крашенинникова, С. Я. Румовского, В. Ф. Зуева, И. И. Лепехина, С. Г. Гмелина, Н. Я. Озерцовского и многих других русских ученых. На весь мир прославили русскую науку академические экспедиции XVIII в.

Однако все эти события захватывали лишь весьма малую часть русского общества. Народ оставался в массе своей безграмотным и порабощенным. Это было очевидным для всех мыслящих людей. Даже правящие круги понимали, что развитие экономики явно тормозилось отсутствием собственных кадров и просто грамотных людей. Труды и открытия ученых некому оказалось изучать и использовать. Напомним, что в конце XVIII в. из-за отсутствия учащихся закрылись академический университет и академическая гимназия. Повышение грамотности населения, приобщение широких кругов русского народа к достижениям науки и культуры стали исторической необходимостью. Сознывая такую необходимость, Екатерина II в то же время ясно отдавала себе отчет в том, что грамотный народ — это не только сила, но и угроза престолу. Просвещение рождало не только грамотных специалистов, но и мыслителей, смело поднимавших свой голос в защиту прав человека. Вышедшая в те годы знаменитая книга А. Н. Радищева «Путешествие из Петербурга в Москву» представляла собой не меньшую угрозу царизму, чем пугачевское восстание. Поэтому официальная политика в области просвещения оставалась половинчатой, а после французской революции репрессии вновь усилились. Несмотря на это передовые русские ученые и общественные деятели считали своим гражданским долгом не только способствовать развитию науки в России, но и нести свет знаний в русское общество. «Ломоносов,— писал А. С. Пушкин,— был великий человек. Между Петром I и Екатериной II он один является самобытным сподвижником просвещения» [126, с. 198]. Просветительская миссия всегда была присуща лучшим представителям России. «...единая из обязанностей академика,— утверждал и В. М. Севергин,— есть собранные в науках сведения распространять в Российском государстве» [10, с. 13]. С этой целью предпринималось чтение публичных лекций на русском языке, создание русских учебников, издание естественнонаучных журналов. Все это диктовалось сложившейся в России ненормальной ситуацией, когда наука и просвещение оказались оторванными от народа, ради которого и для которого они собственно и должны развиваться. Напомним, что в этот период практически все официальные заседания, лекции и экзамены в высших учебных заведениях и в Академии наук шли на латинском языке.

«По сие время,— писали в 1801 г. академики Н. Я. Озерецковский, С. Е. Гурьев и А. Ф. Севастьянов в письме к Александру I,— в Российской Академии наук не токмо труды академиков, но и самые даже записки ее заседаний пишутся на иностранных языках, как будто бы Академия для иностранцев была основана. Очевидная польза требует, чтобы сие отменено было ... всякий чужестранец, пиша не на русском языке, сообщает свои труды не России собственно, а тому государству, на языке которого пишет» [22, с. 163].



*Александр Федорович  
Севастьянов  
(1771—1824)*

Почти полностью отсутствовала оригинальная русская учебная литература, научных и научно-популярных журналов на русском языке не издавалось. Более того, прошло лишь несколько десятилетий, как появилась знаменитая «Российская грамматика» М. В. Ломоносова. Она открывалась гимном русскому языку, в котором, как писал автор, можно найти «великолепие ишпанского, живость французского, крепость немецкого, нежность

итальянского, сверх того богатство и сильную в изображениях краткость греческого и латинского языка» [127, посвящение]. Вопросы языка были тесно связаны у М. В. Ломоносова с вопросами поэзии. Незадолго до этого вышло его знаменитое «Краткое руководство к риторике» (1743 г.; издано в 1748 г.), где было положено начало разработке русского синтаксиса. Эта работа, насыщенная превосходно переведенными Ломоносовым отрывками из произведений различных авторов разных стран и времен, стала своеобразной хрестоматией. В 1805 г. В. М. Севергин писал по этому поводу: «Ломоносов был первый, который и в сем поприще лучшие проложил стези на российский языке. И хотя после него многие изданы подобные руководства, но творение Ломоносова служило им всегда основанием; и не взирая на оные, любители словесности не перестают донныне читать его Риторикy и образовывать себя по оной. Ибо никто почти



не был столь счастлив в выборе примеров... Здесь должны мы наипаче удивляться изяществу его вкуса, ибо все его примеры сильны, ясны и привлекательны, а некоторые неподражаемы» [25, с. 389].

Но, если русский литературный язык, русская грамматика достигли значительных успехов к этому времени, то русский научный язык только начинал складываться. Вместе с развитием естественных наук развивалась, а иногда только начинала разрабатываться русская научная терминология. Особенно значительные события произошли в конце XVIII в. в химии: крушение теории флогистона и утверждение кислородной теории Лавуазье — первой научной теории в химии — получило название химической революции. В связи с этим перед химиками и физиками стояла труднейшая задача интерпретации и систематизации огромного количества старых и новых фактов и явлений на основании уже утвердившейся новой теории; это требовало, в свою очередь, разработки единой и четкой химической терминологии, а затем и рациональной химической номенклатуры. В химии и минералогии использовалось тогда великое множество терминов и наименований. Они имели разное происхождение и производились по разным принципам — по названию основного элемента соединения, по внешнему виду вещества, по местонахождению в природе и т. д. Одни названия имели латинские и греческие корни, другие были заимствованы из бытующих у ремесленников терминов, частично сохранились еще названия алхимиков, иатрохимиков и флогистиков [70, с. 363]. Часто одно и то же вещество имело несколько разных наименований. Можно сказать, что в области терминологии в этот период в химии царил хаос. В 1787 г. А. Л. Лавуазье в публичном заседании Французской Академии сделал доклад «О необходимости преобразовать и усовершенствовать химическую номенклатуру», и в этом же году А. Л. Лавуазье, Г. Морво, К. Л. Бертолле и А. Ф. Фуркруа выпустили книгу «Система химической номенклатуры». В основу этой номенклатуры были положены следующие принципы: 1) каждое соединение должно иметь особое название; 2) корнями названий должны служить наименования составных частей соединения; 3) корни желательнее брать из греческого и латинского языков; 4) для химических соединений составляются родовые и видовые названия; 5) если два элемента образуют несколько соединений (например,

известно несколько степеней окисления элемента), то это следует отразить изменением видовых названий. Вещества делились на простые и сложные. В 1789 г. вышел в свет знаменитый учебник Лавуазье «Начальный курс химии», написанный на основе разработанной им кислородной теории и новой химической номенклатуры. «Невозможность отделить номенклатуру от науки,— писал здесь Лавуазье,— и науку от номенклатуры объясняется тем, что каждая физическая наука необходимо состоит из ряда фактов, образующих науку, представлений, их обобщающих, и слов, их выражающих. Слово должно рождать представление, представление должно изображать факт... И так как слова сохраняют и передают представления, то из этого следует, что нельзя усовершенствовать язык без усовершенствования науки, ни науку без усовершенствования языка и что, как бы ни были достоверны факты, как бы ни были правильны представления, вызванные последними, они будут выражать ошибочные впечатления, если у нас не будет точных выражений для их передачи» [128, с. 359]. Разработанную французскими химиками номенклатуру взяли за основу и химики некоторых других стран. Однако ее использование не могло быть формальным, так как названия целого ряда соединений приводились в ней на французском языке. Это потребовало от химиков других стран не только правильного перевода названий на соответствующий язык, но и поиска и введения новых названий и терминов, имеющих правильный химический смысл и отражающих особенности того или иного языка, т. е. разработки и создания национальной химической номенклатуры.

Большую работу в разработке новой химической терминологии проделали и русские химики. Среди них следует назвать прежде всего В. М. Севергина, А. И. Шерера, Я. Д. Захарова, М. Ф. Соловьева, Т. И. Гесса. В 1808 г. Шерер писал: «...свободному распространению химии в нашем Отечестве по сию пору препятствовал недостаток в химических наименованиях на русском языке. Сей недостаток сделался весьма ощутимым как в публичном преподавании, так и в химических сочинениях» [129, с. 1]. Еще через два года известный русский химик Я. Д. Захаров, принявший активное участие в пропаганде кислородной теории и разработке новой терминологии, отмечал: «Когда возникла новая основательная и философическая химия, тогда увидали, что нужно вве-

сти в оную вместо прежних неопределенных названий верные выразительные и соответственные телам наименования, ибо выражения находятся всегда с понятиями в тесном союзе и понятия не могут быть верны, ежели выражения ложны» [130, с. 332]. Особенная заслуга в разработке новой русской химической терминологии в этот сложный период развития химии принадлежит В. М. Севергину. Он не только публиковал специальные работы по этому вопросу, переводил иностранные химические термины на русский язык, но и ввел новые русские наименования, некоторые из которых прочно вошли в химический язык. В. М. Севергину принадлежит перевод химического словаря Ш. Л. Кадета, издание собственного химического словаря. Особенно важно отметить, что создаваемую русскую химическую терминологию В. М. Севергин неукоснительно использовал во всех своих научных и популярных трудах по химии, минералогии и технологии, в публичных выступлениях и в учебниках, активно внедряя ее в сознание и обиход русских ученых. Именно это обстоятельство и определяет особое место трудов В. М. Севергина в истории создания русской химической номенклатуры. Новая французская химическая номенклатура базировалась на разделении всех веществ на классы — простые и сложные, так что основой номенклатуры явилась таблица простых тел, которые в свою очередь делились на четыре группы: 1 — простые вещества, которые можно рассматривать как элементы; 2 — простые неметаллические вещества, которые при окислении дают кислоты; 3 — простые металлические вещества, дающие при окислении кислоты, и 4 — простые солеобразующие и землистые вещества.

Таким образом, особое значение в разработке номенклатуры имела классификация соединений, связанная с представлением о простом веществе и элементе. Все эти принципиальные вопросы нашли свое отражение уже в 1801 г. в упоминавшемся нами учебнике В. М. Севергина «Пробирный анализ». Здесь дано определение простых тел, к которым, по мнению автора, следует относить те, «коих никакими донныне известными средствами далее разрешить не можно» [24, с. 14]. Таких тел В. М. Севергин приводит 42, в том числе, вслед за Лавуазье, теплотвор и свет. Переводя новые термины, В. М. Севергин ввел первые в русский язык такие названия, как кислотворное вещество (кислород), водотворное (водород), удушливое

(азот) и угольное вещество (углерод). Оксиды металлов, которые именовались в то время «землями», получили здесь следующие названия: известная земля (оксид кальция), тальковая (оксид магния), глинистая (оксид алюминия), кремнистая (оксид кремния). Все металлы, за исключением молибдена и вольфрама («королек молибдена» и «королек волчеца»), имели современные названия. Правильные названия В. М. Севергин дал и солям: купоросные (серноокислые), селитряные (азотнокислые), буровые (борнокислые) и т. д. Наименование солей А. И. Шерера (1808 г.) — угляки, серняки, селитряки и т. д. — оказались менее удачными, они не были приняты химиками и не остались в русской химической номенклатуре. Одновременно с учебником В. М. Севергина вышел перевод Я. Д. Захарова книги Х. Гиртаннера «Начальные основания химии, горючее существо опровергающей» и знаменитое «Собрание физико-химических опытов и наблюдений» В. В. Петрова. Обе книги, особенно оригинальная работа В. В. Петрова, способствовали проникновению в русскую химическую литературу новых названий, связанных с пропагандировавшейся в них кислородной теорией. Однако следует признать, что книга В. М. Севергина имела гораздо большее историческое значение в утверждении новой терминологии в России, поскольку являлась оригинальным русским учебником по химии, написанным полностью на основе нового химического языка.

Интерес к химической номенклатуре у В. М. Севергина не был данью моде, новым веяниям — это было серьезное и постоянное направление его работ, связанных с созданием монографий, учебников и словарей, чтением лекций по минералогии, химии и химической технологии. В. М. Севергин считал обязанностью ученого облегчать восприятие материала учащимися, слушателями публичных лекций и читателями специальных работ разработкой единого, четкого и правильного языка. «Мы ныне, — писал В. М. Севергин, — к сожалению, должны учиться более словам, нежели самому делу. Можно достоверно сказать ... что на ... трех языках одна и та же вещь имеет иногда даже до тридцати особых названий. Что подумает учащийся? Куда ни устремит внимания, везде задерживают его названия; везде останавливается, везде учит слова вместо самой вещи! Учащийся теряет время, наука — цель свою, а общество — пользу, от оной ожидаемую» [131, с. V—VI]. Особенно большие затруднения испыты-

вали те специалисты, «кои хотя химиею в особенности и не занимаются,— писал В. М. Севергин,— но нередко, при других своих упражнениях, имеют надобность в знании точного значения химических слов и речений» [131, с. 1].

Эти обстоятельства и побудили В. М. Севергина принять на себя тяжелый труд по составлению химических и минералогических словарей. В 1807 г. он издал двухтомный «Подробный словарь минералогический, заключающий в себе подробное изложение всех в минералогии употребительных слов и названий». В 1810—1813 гг. выходят четыре тома химического словаря Ш. Л. Кадета, переведенного и обработанного В. М. Севергиным. При выполнении этой тяжелейшей работы автор, по его собственному выражению, просмотрел «великое множество» источников и выбрал для перевода указанный словарь, считая его наиболее полным, содержащим много полезных сведений по химии и ее практическому применению во всех областях науки и экономики и к тому же отражающим новые открытия в химии с правильным их теоретическим истолкованием. Главное затруднение составляли химические термины, «кои по всей обширности на российском языке столь слабо определены, что всякий почти употребляет свою номенклатуру, а многие слова вновь сочинить должно» [132, с. IX]. При переводе химических наименований приходилось кропотливо сопоставлять названия на разных языках и выбирать для перевода наиболее подходящие, «наблюдая сколько можно, чтобы таковые перемены согласны были со свойствами языка...» [132, с. IX]. И хотя В. М. Севергин считал необходимым ограничить введение новых химических терминов и обозначений, ему приходилось в некоторых случаях создавать новые русские названия.

Когда «открыли новое тело,— писал он,— то имеем полное право и должны дать ему новое имя. Но когда название заимствуется только от нового образа мыслей, от посторонних обстоятельств, случайным переменам подлежащих, то не могут они не запутать самого дела. Близость изобретением новых названий в науке есть блеск для изобретателя лестный, но для науки вредный!» [131, с. VI]. Именно поэтому В. М. Севергин объяснял во всех случаях причины, побуждавшие его изменить старое название или заменить его другим, обосновывал целесообразность предложенного им перевода иностранных названий на русский язык.

Таким образом, четырехтомный химический словарь не был простым переводом. Как писал В. М. Севергин, он «не следовал слепо каждому предложению, но, где ... нужно казалось, иное ограничивал, иное сокращал, иное дополнял, вообще наблюдая смысл, приноровляя к русскому образу выражения» [132, с. IX]. К этому времени, как уже отмечалось, появились работы А. И. Шерера и Я. Д. Захарова по химической терминологии, и В. М. Севергин принял предложенные А. И. Шерером более короткие названия для некоторых веществ. Изменения и новшества, которые были введены при переводе химического словаря, Севергин формулировал так:

«...1) Некоторые слова, по поводу других (очевидно, имеется в виду А. И. Шерер.— *Авт.*), сократил, как-то: вместо кислотворное вещество, водотворное вещество сократил на водотвор, кислотвор и пр. Глинистую землю, известковую землю — на глину, известь, так как и иностранцы, не обинуясь, именуют их *Alumine, Chaux, Thon, Kalk* и пр., также *Oxide* называют окись, *Oxidule* окисль, щелочную соль называю щелочь;

2) некоторым словам или названиям сделал новый оборот. Таким образом поступил я наипаче в рассуждении так называемых средних солей, переводя *Sulfate, Nitrate, Muriate, Carbonate* и пр. на сернокислые, селитро-кислые, солекислые, углекислые соли, а *Sulfate de Soude, Nitrate de Potasse, Muriate de Chaux, Carbonate de Magnesie* — сернокислая сода, селитро-кислый поташ, солекислая известь, углекислая магнезия. Удобство сих названий состоит в том, что самое название показывает состав тела... Французские слова *Sulfites, Acetites, Phosphites* и пр. перевожу: сернокисловатые, уксуснокисловатые, фосфорнокисловатые соли, что ни слуху ни противно, и самую вещь довольно выражает, т. е. что сии соли содержат такую кислоту, коей основание не довольно насыщено кислотвором. Некоторые употребляют для сего название не-кислотные...;

3) некоторые слова оставил так, как они другими были приняты, как-то: серные, угольные, фосфорные смеси и пр. *Sulfures, Carbures, Phosphures*. Сии названия означают тотчас, что в составах содержится сера, уголь, фосфор...;

4) некоторые слова перевел вновь, как-то: кислец — *oxydul*; окисление, окислотворение — *oxidation, oxigénation*; раскислять, раскисление — *débruler, desoxidation*;

отплавливание, прожигание — Liqutation, gessuage и пр. Некоторые токмо предложил, как-то: кремнезем, тяжелозем — Silice, Barite; извин — Alcohol, ...и пр., но совсем их не вводил в ожидании одобрения оных или опровержения;

5) многие слова оставлял так, как оные приняты учеными мужами всех почти народов, как-то: поташ, сода, магнезия, титан, теллур, хром и пр., хотя в замену некоторых и предлагал иногда также российские названия» [132, с. X—XIII].

Даже из приведенных выдержек видно, какую титаническую работу проделал В. М. Севергин, и выполнил ее тщательно, с любовью к русскому языку, проявляя и новаторство, и мудрость, и знания и, конечно, огромное трудолюбие. Большинство используемых здесь названий — переведенных или введенных вновь — вошло в русский химический язык. В этой работе четко проводилось различие названий для веществ, в состав которых входил один и тот же элемент, но в различных степенях окисления.

Химический словарь, переведенный и отчасти составленный В. М. Севергиным, оказал огромную услугу русскому обществу. Этот своего рода толковый словарь служил в то время краткой химической энциклопедией. К нему прибегали ученые-естествоиспытатели, специалисты по химии, минералогии, металлургии и технологии, ремесленники читатели, интересующиеся различными вопросами науки. Большую помощь оказывал словарь при чтении специальной иностранной литературы, где часто попадались, как указывал В. М. Севергин, множество разных названий для одних и тех же веществ и операций. Привлекали читателей в словаре и примечания В. М. Севергина, касающиеся нахождения в природе, свойств и использования тех веществ, которые составляли природные богатства России и могли сыграть важную роль в развитии ее экономики. Высказанная В. М. Севергиным при издании словаря надежда: «...желал бы я токмо, чтобы успех труда соответствовал рачению, на оный употребленному» [132, с. XIV] осуществилась. Спустя пять лет он сам свидетельствовал: «...по издании химического словаря ... некоторые любители химии, мужи, с отличным успехом упражняющиеся по разным оной частям и отраслям, убедили меня к изданию химических словарей с иностранных языков, с предложением слов

на язык российский. Чувствуя пользу, могущую произойти от такого труда, особенно для тех, кои хотя химиею в особенности не занимаются, но нередко при других своих упражнениях имеют надобность знаний точного значения химических слов и речений, принялся я за опыт, дабы проложить к тому некоторые стези» [131, с. I]. В. М. Севергин приступил к новой, не менее трудоемкой работе — к созданию «Руководства к удобнейшему разумению химических книг иностранных», в котором содержались три химических словаря — латино-русский, французско-русский и немецко-русский, насчитывающие 12 000 слов. Это были названия веществ, химических операций и процессов, лабораторной посуды, инструментов, приборов и прочее. В те времена, как уже отмечалось, в химическом языке сосуществовали различные термины и названия: алхимические, флогистические, введенные основателями кислородной теории и, наконец, бытовые названия, употребляемые ремесленниками. Все это создавало такие трудности, что многие слова, как писал В. М. Севергин, «невозможно разобратъ», и поэтому задача его состояла в том, чтобы все бытующие термины, «где возможно, переложить в настоящем значении, а инде истолковать объяснением» [131, с. II]. В словаре были собраны «все химические слова, как древние, так и новейшие, а особливо известнейших и значительнейших химиков, кои о изобретении названий особое попечение имели» [131, с. II]. Среди таких ученых В. М. Севергин называет А. Л. Лавуазье, Г. де Морво, К. Бертолле, А. Фуркруа, Т. Бергмана, М. Клапрота, Г. Дэви, Т. Томсона и ряд других французских и немецких химиков конца XVIII и начала XIX столетий. С особенным уважением Севергин отмечает заслуги И. Я. Берцелиуса, одного из «знаменитейших химиков нынешнего века, который ... справедливую заслуживает доверенность точными своими химическими исследованиями» [131, с. III]. Севергин был знаком и с появившейся в то время электрохимической теорией Берцелиуса и связанной с ней новой номенклатурой химических соединений. «Слова суть, конечно, выражения понятий, — замечает по этому поводу Севергин, — а чем больше понятий, тем больше распространяется язык» [131, с. III]. Однако, как всегда, он критически оценивает целесообразность новых предложений, невзирая на всемирную известность их автора: «...тщание придавать новые наименования вещам или составам, имеющим уже



приличное название, есть злоупотребление науки» [131, с. V]. Севергин допускал использование названий, предложенных Берцелиусом, лишь для дополнительных пояснений, а в общем терминологию, основанную на электрохимической теории, он не принял, оставаясь на позициях химической номенклатуры, разработанной в 1787 г. номенклатурной комиссией Французской Академии наук.

«Руководство к удобнейшему разумению химических книг иностранных» В. М. Севергина стало настольной книгой специалистов того периода. К нему обращались и впоследствии ученые, занимавшиеся разработкой русской химической номенклатуры. И в наши дни эта книга представляет интерес для историков химии, поскольку она дает сведения о состоянии науки и ее языка в начале XIX в. [133].

Конечно, не все из предложенных В. М. Севергиным наименований сохранились до наших дней. Многие русские ученые внесли свой вклад в эту область, в особенности А. И. Шерер, Я. Д. Захаров, М. Ф. Соловьев, Г. И. Гесс, Д. И. Менделеев. Поэтому трудно согласиться со следующим утверждением Г. И. Гесса: «Что касается русской номенклатуры, то мне в большей мере пришлось ее создать» [134, с. 64—65]. Не умаляя заслуг Г. И. Гесса в этой области, напомним лишь, что этому ученому, к сожалению, было свойственно отсутствие интереса к трудам своих предшественников, в частности и в области разработки химической терминологии. Представляя свой учебник «Основания чистой химии», Г. И. Гесс в донесении конференции Академии наук в 1831 г. оказался вынужденным признать: «...Я не могу не отметить здесь, что г. академик Захаров, прочтя предисловие к моей книге, дал мне статью, написанную им по этому вопросу 21 год назад. Я очень сожалею, что не знал ее ранее, ибо хотя за это время наука сделала большие успехи, но и сейчас можно использовать многое из этой статьи; более того, я в статье Захарова нашел много правильных русских обозначений, которыми предполагая воспользоваться в следующих своих работах» [134, с. 63—64]. В. М. Севергина в это время уже не было в живых, и он свои труды, подобно Захарову, представить Гессу не мог.

Немало заслуг у В. М. Севергина и в области минералогической терминологии. Он и здесь кропотливо переводил, упрощал множество терминов, стремился привести в

стройную систему обилие названий минералов; немало русских наименований и терминов в минералогии принадлежит и самому В. М. Севергину. Как и в области химической терминологии, эту работу он вел всю свою жизнь, ее можно проследить во всех работах, начиная с первой публичной лекции 1792 г., в которой В. М. Севергин выделил особый раздел «о именах». Уже тогда он отмечал, что «без нужды имен ни переменять, ни давать новых не должно; и когда хотим дать новое имя, то наперед удостовериться должны, подлинно ли наше ископаемое тело составляет особый род и подлинно ли он от всех прочих отличен» [19, ч. 75, с. 62]. Что касается характера названий, то В. М. Севергин считал лучшими те, «кои заимствуются от какого-либо особенного свойства минерала; позволительны также и те, кои заимствуются от той страны, в коей ископаемое тело найдено, ибо напоминает нам то место, в коем было в первый раз найдено. Позволительны еще и те имена, кои заимствуются от имен славных мужей, ибо также нам о них напоминают; от других посторонних обстоятельств принимать имен совсем не должно...» [19, ч. 75, с. 61—62]. На рубеже XVIII и XIX вв. произошли не только большие события в химической науке — много изменений претерпела и минералогия. Из качественной описательной минералогии выделилась кристаллография, а несколько позднее — ориктогнозия, геогнозия и геогения. При этом одна система классификации минералов вытеснялась и дополнялась другой. Все это потребовало разработки одновременно и новых принципов обозначений и определений минералов. В. М. Севергин был не только в курсе всех новых открытий, он, как и в случае кислородной теории Лавуазье в химии, принял новую теорию строения кристаллов Гаюи и стал ее поборником и пропагандистом. В этом отношении показателен минералогический словарь В. М. Севергина, который содержал, как писал автор, «подробное изъяснение всех в минералогии употребительных слов и названий, также все в науке сей учиненные новейшие открытия по 1807 г. с присовокуплением общих понятий о кристаллографии знаменитого Гаюи» (1807).

Здесь были даны В. М. Севергиным такие важные определения, как «кристалл» и «кристаллизация», предложен русский перевод слова кристалл — «гранник». Приняв классификацию кристаллических форм Гаюи, В. М. Севергин предлагает русские названия, соответст-

вующие терминам Гаюи: «первообразный вид» («первичная форма»), «составляющие частицы» («интегрирующие молекулы»). Они имеют, правда, сейчас лишь исторический интерес. Но некоторые из предложенных В. М. Севергиным названий и терминов сохранились и до настоящего времени: «блеск» и «гибкость» (минералов), для обозначения цвета: «чижево-зеленый», «томпаково-бурый», «соломенный»; для характеристики изломов: «раковистый», «занозистый» и многие другие [14, т. I, ч. 2, с. 406]. Явление парагенезиса минералов, которое В. М. Севергин сформулировал и подробно объяснил еще в 1798 г., он обозначил русским словом «смежность» [21, кн. 1, с. 85]. У Севергина впервые появляется и новый раздел минералогии, которому он дает название «экономическая минералогия» [21, с. 5].

В. М. Севергину принадлежит заслуга выделения самых молодых геологических образований в отдельную систему, которой он дал название «горы четвертого образования» [21, кн. 1, с. 82]; впоследствии их стали называть «четвертичными».

Как и в химии Севергин стремился язык минералогии сделать простым и логическим, выражающим, с одной стороны, самую суть принятых понятий и свойства известных минералов, а с другой — место этих понятий и минералов в принятой системе. Вместе с тем он стремился строгий международный научный язык сделать близким своим соотечественникам. Именно это побуждало его вводить некоторые русские названия и термины, не всегда, правда, в равной мере удачные.

Помимо уже упоминавшихся руководств Р. Кирвана и словаря Ш. Л. Кадета В. М. Севергину принадлежат переводы химии И. Ф. Жакена [135], технологии И. Ф. Гмелина [12], физики Ж. А. Кузена [136] и др. В. М. Севергин принимал деятельное участие в «важнейшем предприятии» Российской Академии наук, которая «избрала себе целью издание словаря и грамматики, рассмотрение летописей, предохранение языка от вторжения иностранных слов» [137, с. 57]. В этом словаре В. М. Севергин обработал огромный материал по буквам Д и К, причем он его не только систематизировал и рецензировал, но и вносил дополнения, связанные со специальными терминами и названиями, введенными в научный язык. Вообще следует отметить, что В. М. Севергин всегда проявлял большой интерес к иностранным языкам, перево-

дам иностранных сочинений на русский язык, интересовался этимологией слов. Много внимания он уделял поискам синонимов. Это касалось не только чисто научной литературы, но даже и художественных произведений. Ему, как уже упоминалось, принадлежит имеющее историческое значение Слово похвальное М. В. Ломоносову. Кроме того, он написал «Слово о Минине и Пожарском» и выполнил несколько литературных переводов.

Наконец, русская литература обязана В. М. Севергину переводом классического сочинения — «Естественной истории ископаемых тел» Плиния [138].

Разработка научного языка, русской химической и минералогической терминологии и номенклатуры — задача, сама по себе очень важная, — не была для В. М. Севергина самоцелью. Он считал такую работу совершенно необходимой и для развития науки, и для ее преподавания. «Каждая наука тем более распространяется и тем скорее приносит ожидаемую от нее пользу, — утверждал В. М. Севергин, — чем более облегчаются способы к приобретению основательных в оной познаний». Таких способов, полагал он, существует два: преподавание и издание учебных пособий. Но в любом случае «надлежит прежде утвердить слова, а потом уже преподавать правила науки» [131, с. V—VI]. Это относится, конечно, и к пропаганде основ наук. В то время пропаганде науки в России впервые стали придавать определенное значение. В публичных заседаниях Академии наук и в Московском университете с речами по вопросам науки стали выступать молодые русские ученые и читали их, в отличие от прежних лет, на русском языке. Это были традиционные лекции о пользе просвещения, роли науки в жизни общества, связи науки с потребностями человека. Много лекций посвящалось и развитию отдельных наук — успехам физики, химии, геологии, минералогии, медицины и др. Но лишь немногие из них выходили из рамок официального «слова» о науке и отражали состояние тех или иных наук в России, показывали возможность использования научных достижений для развития фабрик, мануфактур и ремесленных предприятий своей страны. К числу таких интересных публичных лекций можно отнести, в частности, актовые речи П. И. Страхова, А. А. Прокоповича-Антонского, Ф. Г. Политковского в Москве, а также речи петербургских академиков

С. П. Крашенинникова, С. К. Котельникова, С. Я. Румовского. Особенно следует выделить лекции по химии Н. Н. Соколова и уже подробно разбиравшиеся лекции по минералогии В. М. Севергина. Значительную роль в деле популяризации научных сведений среди широкой публики и в деле обучения студентов В. М. Севергин отводил наглядным пособиям. В качестве таких пособий В. М. Севергин использовал коллекции минералов; особенно высоко ценил хорошо организованные минералогические кабинеты. «Каждый минеральный кабинет есть собрание первоначальных литер, извлеченных из той великой книги природы, коей содержание сокрыто в недрах земного нашего шара,— писал он по этому поводу.— Цель его есть, чтоб по оному, подобно как по азбуке, добираться до истолкования смысла оныя книги. Истинную пользу ж приносит он тогда, когда вещи, к оному принадлежащие, собраны, приноровлены и расположены так, чтоб мы в сей азбуке могли уразуметь все те отличительные знаки, кои природа в них напечатала» [139, с. I]. Созданием и усовершенствованием минералогического кабинета Академии наук В. М. Севергин занимался всю жизнь (см. гл. VI).

К концу XVIII в. относится появление первых литературно-научных журналов на русском языке: «Ежемесячных сочинений» (СПб., 1755—1764), «Академических известий» (СПб., 1779—1781) и «Новых ежемесячных сочинений» (СПб., 1786—1796). В редактировании последнего журнала в разные годы принимали участие Н. Я. Озерецковский, И. И. Лепехин и Я. Д. Захаров. В этих журналах основное место занимали публикации переводов из иностранной периодики, но иногда помещались и оригинальные работы русских ученых. В «Новых ежемесячных сочинениях» печатались многие научные сообщения В. М. Севергина [140]. Все эти журналы не представляли собой еще полностью естественнонаучных изданий, а тем более специальных, но и их публикация к началу XIX в. прекратилась. Позднее, в 20—30-х годах XIX в. в Москве появились интересные периодические издания И. А. Двигубского (Новый магазин естественной истории, 1820—1830), А. А. Иовского (Вестник естественных наук и медицины, 1828—1832), М. Г. Павлова (Атеней, 1828—1830), в Петербурге — Н. П. Щеглова (Указатель открытий по физике, химии, естественной

# ТЕХНОЛОГИЧЕСКІЙ ЖУРНАЛЪ,

или

Собраніе сочиненій и извѣстій, отно-  
сящихся до технологіи и приложенія  
учиненныхъ въ наукахъ открытій къ  
практическому употребленію,

издаваемое

ИМПЕРАТОРСКОЮ АКАДЕМІЕЮ НАУКЪ.

---

ТОМА ПЕРВАГО ЧАСТЬ ПЕРВАЯ.

---

съ фигурами.

---

ВЪ САНКТ ПЕТЕРБУРГѢ.

При Императорской Академіи Наукъ  
1804 года.

*Титульный лист первого выпуска «Технологического журнала»*

истории и технологии, 1824—1831) и др. А на рубеже XVIII и XIX вв. и в первые десятилетия XIX в.— в период отличавшийся обилием важных открытий в естествознании, в частности крушением прежних теоретических представлений в химии,— Академия наук не издавала ни одного научно-популярного журнала. Лишь

Н. Я. Озерецковский редактировал «Периодическое сочинение о успехах народного просвещения», издававшееся Главным правлением училищ, а в Москве несколько лет выходили «Московские ученые ведомости». Поэтому особенное значение приобрел «Технологический журнал», издание которого начал В. М. Севергин в 1804 г. До 1815 г. этот журнал выходил четыре раза в год, четыре выпуска года составляли том, в некоторые годы к тому же печатались «Прибавления к технологическому журналу». С 1816 г. Академия наук начала издавать «Ученые приложения к С.-Петербургским ведомостям» в виде отдельных листов; которые после переверстки, а иногда и с изменениями, печатались каждые три месяца сборниками. План и редакция указанных сборников были поручены Академией наук В. М. Севергину, поскольку он «в продолжении двенадцати лет к удовольствию Конференции занимался изданием Технологического журнала» [10, с. 97]. Это новое издание получило название «Продолжение Технологического журнала» и выходило с 1816 по 1826 г. Таким образом, в течение 22 лет В. М. Севергин издавал естественнонаучный журнал, пользовавшийся большой известностью и популярностью. Хотя журнал носил название Технологического, сам издатель уже в предуведомлении отмечал, что задачи издания шире — они не ограничены лишь «прямым прикладом наук к собственным ремеслам, заводам и искусствам», в журнале будут освещаться «и разного рода другие полезные сочинения, опыты, наблюдения и примечания по механике, гидравлике, физике, химии, минералогии, ботанике и зоологии» [141, Предуведомление издателя]. Издатель сообщал своим читателям, что он будет публиковать в журнале сочинения академиков, адъюнктов Академии наук и ее почетных членов, русских и иностранных, переводы лучших сочинений из иностранных журналов; сведения об открытиях и новых наблюдениях во всех науках, описание новых машин, приборов и технологических приемов переработки сырья и изготовления различной продукции.

Возглавив издание журнала, В. М. Севергин определил его высокий научный уровень, профессионализм в отборе материала и подчинение его нуждам русской экономики и русскому обществу. Здесь публиковались оригинальные работы самого В. М. Севергина, русских хи-

миков Т. Е. Ловица, Я. Д. Захарова, К. Г. С. Кирхгофа, А. И. Шерера и многих других, а также статьи и сообщения о наиболее интересных работах иностранных ученых. При этом издатель всегда особенно отмечал те открытия и работы, которые могут быть с успехом использованы для развития ремесел, заводов и вообще различных производств в России. В. М. Севергин настоятельно призывал изучать науку, теорию, приобретать познания в области физики, химии, механики, без чего немислимо совершенствование любого производства и вообще экономический прогресс: «Успехи ремесел и заводов в необходимой находятся связи с успехами наук,— утверждал издатель.— Работник, отделяющий различные естественные или искусством приготовленные тела, никогда не найдет способов к доставлению их в большем совершенстве, ежели не просветится правилами основательного умозрения. Простым навыком приобыкши обращаться с ними, следует он слепо дошедшим до него преданиям и, не ведая ни причин действия вообще, ни средств к замене одной вещи другою, ниже способов, коими бы мог работу свою облегчить и сберечь издержки или выгоднейшим образом распространить и улучшить свои произведения, не приносит он ни себе, ни Отечеству всех тех выгод, коих бы от трудов его ожидать можно было. И мы видим в истории всех просвещенных народов, что все те заведения, кои известны под именем фабрик, мануфактур, заводов и пр. тогда наиболее процветали, когда либо самые художники, оставя быть простыми работниками, вникали в теорию работ своих и старались приобретать основательные знания в тех науках, кои находятся в связи с их работами; либо когда ученые мужи... преподавали им нужные правила. Кому неизвестно ныне, какие быстрые и выгодные произошли перемены и поправления во всех почти родах промышленности человеческой от приложения к ним математических, физических и химических знаний... И ежели подобные помянутым заведения в России наибольшего достигли совершенства... то сие ничему иному приписать можно, как постепенному... приращению наук в нашем Отечестве...» [141, с. 4—5]. Этой статьей В. М. Севергин открывал свой журнал. Со страниц этого журнала В. М. Севергин, страстный патриот и замечательный гражданин своей родины, постоянно призывал изучать Россию, ее полезные ископаемые, совершенствовать



ремесла, заводы. Все свои знания он стремился поставить на службу своему народу, по мере сил способствуя развитию науки, экономики и культуры в своей стране.

Перу В. М. Севергина принадлежит ряд замечательных оригинальных учебников по химии, минералогии и технологии, безусловно способствовавших улучшению преподавания этих наук в высших учебных заведениях и гимназиях; они сыграли также важную роль в истории развития естествознания в России в этот период. Содержание указанных учебников В. М. Севергина было подробно разобрано в главе, посвященной его работам в области химии и минералогии.

Особое место в творчестве В. М. Севергина занимает научное наследие великого М. В. Ломоносова. В. М. Севергин хорошо знал и литературные и естественнонаучные труды М. В. Ломоносова. Мы уже упоминали, как высоко оценивал В. М. Севергин заслуги Ломоносова в области русского языка и стихосложения, однако такая оценка литературных трудов Ломоносова была уже широко принятой в то время. Что же касается естественнонаучных исследований М. В. Ломоносова, то, как известно, не все они и не сразу были по достоинству оценены. Однако передовые ученые России и Запада, в том числе и современники Ломоносова, знали и высоко ценили их. Но все величие трудов этого ученого открывалось потомкам постепенно, по мере развития естествознания. Для передовых русских ученых XVIII—XIX вв. научные труды Ломоносова оказались богатейшей сокровищницей научных идей, основой многих направлений развития отечественного естествознания [142]. Яркая личность родоначальника русской науки привлекала внимание не только ученых-естествоиспытателей, но и историков, общественных деятелей. Прямым воплощением научных замыслов М. В. Ломоносова были знаменитые академические экспедиции. В них участвовали учителя и наставники В. М. Севергина: П. С. Паллас, И. И. Лепехин, С. П. Крашенинников. Товарищ В. М. Севергина, академик Н. Я. Озерецковский, участвовал гимназистом в экспедиции Палласа. Так что учителя и старшие наставники В. М. Севергина либо были современниками, учениками Ломоносова, либо формировались как ученые под влиянием его учеников. Нет необходимости говорить о близком знакомстве передовых русских ученых с трудами Ломоносова, достаточно напомнить, что уже в

1784—1787 гг. было издано полное собрание сочинений М. В. Ломоносова в шести частях, подготовленное трудами И. И. Лепехина, Н. Я. Озерецковского и др.

В связи с развитием в России горного дела, металлургии, геологии, минералогии отечественными учеными раньше всего были оценены труды Ломоносова, имеющие непосредственное отношение к изучению естественных ресурсов нашей страны. Ознакомление с работами Лепехина, Георги, Ловецкого, Щуровского и Севергина дают несомненные тому свидетельства. Начиная с 20—30-х годов XIX столетия в трудах русских естествоиспытателей все чаще встречаются упоминание и разбор работ Ломоносова в области физики и химии; среди таких ученых следует прежде всего назвать Д. М. Перевощикова. Но первый общий обзор почти всех основных естественнонаучных работ М. В. Ломоносова принадлежит В. М. Севергину. Он считал своей обязанностью все важное и ценное в области науки, культуры и истории своей страны по возможности делать достоянием широких слоев русского общества. Творчество Ломоносова он относил к таким важным событиям в истории науки России. И в 1805 г. на публичном акте Академии наук В. М. Севергин произносит «Слово похвальное Михайлу Васильевичу Ломоносову». Он сообщает коротко биографические сведения о великом русском ученом, с восхищением отзывается, как мы уже упоминали, о его литературных трудах и впервые публично высоко оценивает работы М. В. Ломоносова по химии, горному делу, металлургии, минералогии. Как явствует из выступления, В. М. Севергин знал все основные работы М. В. Ломоносова; он упоминает «Слово о пользе химии», «Слово о явлениях воздушных, от электрической силы происходящих», «Слово о происхождении света, новую теорию о цветах представляющее», «Слово о рождении металлов от трясения земли», «Первые основания металлургии», «О слоях земных» и т. д.

В. М. Севергин мог в тот период особенно оценить значение работ Ломоносова по горному делу, металлургии, геологии и минералогии, поэтому именно им он и уделял главное внимание: «В те времена,— говорил Севергин,— едва ли существовало систематическое на российском языке сочинение, в коем бы основательно предложены были правила горного и плавильного искусства. Ломоно-

сов принял на себя труд сей, и издал руководство к тому под заглавием «Первые основания металлургии или рудных дел». Начальные правила, какие в сем искусстве нужны, изложены в оном ясно и в таком порядке, кои доказывают паки обширность его знаний и основательность суждения. Ломоносов начинает общими понятиями о металлах, солях, горючих телах и камнях, потом представляет различное их в недрах Земли положение, изъясняет способ копания и укрепления рудников, поучает измерению оных и, наконец, предлагает способ испытания руд металлических и обрабатывания металлов для доставления их в надлежащей чистоте. Муж сей тогда уже почувствовал,— особенно подчеркивает В. М. Севергин,— что польза добывания руд из недр Земли существеннее, прииск оных надежнее и учреждение заводов безопаснее, когда мы точнее познаем сложение и качество слоев земных, или паче теорию гор и Земли вообще. А для того в прибавлении к сему сочинению предложил также и ту часть всеобщей минералогии, которая ныне под именем геогнозии известна» [10, с. 158—159]. Хорошо знал Севергин и «Слово о рождении металлов...» и восхищался, что Ломоносову «тогда уже известны были различные гор виды, сложения их и перемены, ими претерпеваемые, хотя положений его о сем предмете не совсем приняты, но уважаются знаменитейшими во всеобщей химии, металлургии и минералогии писателями...» [10, с. 158]. Значение этого произведения Ломоносова годом позже подробно проанализировал Двигубский [143].

В. М. Севергин отмечал в своей речи обширные познания Ломоносова в физике, астрономии, математике, химии. «Конечно, некоторые его мнения и заключения о сих предметах не во всем согласны с теми вернейшими понятиями, кои о них ныне имеем,— замечает Севергин.— Но сего не можно приписать в вину сего мужа, ибо таково было тогдашнее наук состояние. Мы должны паче удивляться, как единый человек возмог объять столь многие и многообразные познания. Мы заключим, что Ломоносов был не только первый из россиян, но притом искусный химик и металлург» [10, с. 159].

Большое впечатление произвели на современников работы Ломоносова по мозаичным стеклам. Не прошел мимо них, конечно, и Севергин, отдавая справедливую дань восхищения Ломоносову-экспериментатору: «Два

рода несовершенств примечаем мы нередко в ученых мужах, в физических науках упражняющихся. Иной хороший теоретик, но худой практик; другой хороший практик, но худой теоретик. Ломоносов, напротив того, прозорлив был в умозрениях и работал с успехом собственными руками. Кто не вспомнит теперь о тех разноцветных стеклах, кои он приготовил для мозаичных своих работ и коих составление столь трудно, известно наиболее тем, кои сие дело основательно знают и в оном действительно упражнялись. Кто бы подумал, — восклицает Севергин, — что Ломоносов, великий оратор и пиит, основатель чистоты российского языка, беспрестанно рассуждающий, беспрестанно занимающийся высшими науками, наконец собственными руками стал составлять мозаические картины и готовить нужные к тому вещи? Единому только его великому и деятельному духу сие свойственно быть могло» [10, с. 160]. Исторические заслуги Ломоносова в развитии наук в нашей стране В. М. Севергин оценивает так: «Распространить в науках новый свет, открыть пути, ведущие их к вящему совершенству и проложить к тому первые твердые стези — сии суть такие подвиги, кои предоставлены токмо мужам редким, великими способностями одаренным...» [10, с. 158]. И в другом месте: «Тако был муж сей повсюду деятелен, повсюду Отечеству полезен, повсюду великих похвал достоин» [10, с. 159].

Это ли не свидетельство тому, как хорошо знали и высоко ценили все труды и все стороны деятельности Ломоносова и его современники, и ученые следующего поколения.

Наконец, В. М. Севергин оказался и прямым непосредственным продолжателем деятельности Ломоносова — воплотил в жизнь его «проект собирания минералов», написав ту российскую минералогию, известие о проекте которой Ломоносов опубликовал за два года до смерти. Это была научная эстафета. Идеи и замыслы великого предшественника осуществлялись лучшими представителями следующих поколений. Можно вполне согласиться, что «поколения русских ученых, от Ломоносова до Севергина, связаны между собою основными началами своей научной деятельности» [10, с. 3].

### Последние годы жизни

Академик В. М. Севергин уже в начале XIX в. стал признанным авторитетом в области минералогии и химии как в России, так и во многих странах Европы. Он был автором нескольких учебных руководств, принятых в гимназиях и в высших учебных заведениях, большого числа специальных монографий и статей по различным вопросам естествознания и техники. Много лет В. М. Севергин издавал пользовавшийся неизменной популярностью «Технологический журнал». Наконец, он совершил научные путешествия по Финляндии, Литве, Латвии, Эстонии и Белоруссии. Многие ученые общества, русские и иностранные, избрали В. М. Севергина своим членом, отдавая должное уважение его выдающимся научным заслугам. Однако официальных поощрений и наград В. М. Севергин получал мало. Возможно, объективность выводов после инспекторских поездок Севергина не понравилась в департаменте народного просвещения.

В. М. Севергин вел более чем скромную жизнь в маленьком доме на Васильевском острове. В одной из комнат были размещены его частная химическая лаборатория и минералогическая коллекция — предмет особой гордости ученого. Материальные трудности стали особенно ощутимыми после того, как В. М. Севергин женился и в семье появилась дочь Ольга. Академик решил обратиться к министру просвещения с прошением, отметив в нем «вкратце некоторые особые труды». В этом прошении, обнаруженном нами в Центральном Государственном историческом архиве Ленинграда [144], он писал: «Сказано мне было, что мне положено за то вознаграждение. Между тем некто другой за подобный сему труд, — отмечал не без обиды В. М. Севергин, — действительно, получил награждение чином... Осведомясь притом, что в... Педагогическом институте недоставало много видов ископаемых тел, необходимо нужных при преподавании минералогии, особенно студентам, приготавливающимся впредь быть учителями, пожертвовал я оному безвозмездно собственным моим минеральным кабинетом, заключающим в себе около 400 видов и составленным как из рос-

сийских, так и иностранных и притом нужнейших и достопамятнейших минералов. Сие собрание у меня принято и ныне с отличною пользою преподают там минералогию по оному» [144, л. 3 об — 4]. В. М. Севергин напоминал и об издании им учебника минералогии, «какое столь по нынешнему наук состоянию нужно было и всей просвещенной России известно» [144, л. 3].

Прошение В. М. Севергина было поддержано Главным правлением училищ. Семь членов Правления, в том числе М. Муравьев, П. Строганов, Н. Озерецковский и Н. Фусс, написали в Департамент просвещения представление с ходатайством о награждении В. М. Севергина «...за отличные труды по части наук и за усердие к пользе обучающегося юношества» [144, л. 1 об.].

Через четыре месяца академик Севергин получил свидетельство о «царском благоволении» — о награждении орденом Владимира 4-й степени.

В. М. Севергин принадлежал к числу тех коренных русских академиков, которые имели мало знаков отличия и наград, весьма скромное материальное обеспечение, но зато великое множество поручений и обязанностей. На протяжении всей своей жизни В. М. Севергин вел экспериментальную работу в лаборатории, преимущественно связанную с аналитическими исследованиями. Ему приходилось выполнять также многочисленные анализы образцов минералов и руд, присылаемых в Академию разными учреждениями и отдельными лицами со всех концов России после указа Сената, принявшего «проект собирания минералов» М. В. Ломоносова. Эти анализы Севергин иногда проводил сам, иногда совместно с Ловицем, Шерером, Захаровым. В ведение В. М. Севергина постепенно поступают все крупные минералогические собрания Петербурга; первое предложение принять на себя составление минералогического кабинета В. М. Севергин получил от Вольного экономического общества. Еще в 1791 г. огромное количество принадлежащих этому Обществу минералов, ценных и разнообразных, оставаясь долгое время неразобраным и необработанным, собственно даже не представляло собой коллекции, а было практически бесполезным нагромождением.

Севергин, хорошо зная богатую и образцово обработанную коллекцию Гмелина, принялся за кропотливую работу по разбору, систематизации и размещению минералов, принадлежащих Вольному экономическому обще-

ству. К концу 1792 г. основная работа была завершена и Общество сообщило, что В. М. Севергин минералы расположил «в определенных для них шкафах и разделил их при сем случае для лучшего обозрения на пятнадцать главных отделений: 1) золото, 2) серебро, 3) медь, 4) железо, 5) свинец, 6) полуметаллы, 7) кремнистые породы, 8) глинистые породы, 9) тальковые породы, 10) тяжелые породы, 11) известковые породы, 12) сложные горные породы, 13) горючие тела, 14) соли и 15) окаменелости. Минералы, принадлежащие к каждому из сих отделений, отметил приклеенными к ним ерлыками, содержащими названия на российском, латинском и немецком языке...» [145, с. 435—436]. Для того чтобы собрание минералов стало настоящим минералогическим музеем, Севергин приступил и к составлению каталога. К 1792 г. минералогический кабинет был создан, а В. М. Севергин в официальных документах стал числиться его «хранителем». Еще через пять лет поручение заняться составлением минералогического кабинета В. М. Севергин совместно с И. И. Георги получил от Академии наук. В 1799 г. ученые представили в Академическое собрание доклад «о состоянии, в котором они нашли ... минералогический кабинет Академии наук и о мерах для улучшения его состояния» [13, с. 130]. А в 1804 г. Конференция Академии наук постановила передать В. М. Севергину ключи от этого кабинета и «поручить ему надзирание за хранящимися в нем коллекциями» [55, с. 193].

В. М. Севергин отнесся к новому поручению с полным вниманием и серьезностью и отдал много сил и времени созданию минералогического кабинета Академии наук. Он вообще, как мы уже отмечали, придавал огромное значение естественнонаучным коллекциям и музеям. По мнению В. М. Севергина, такие собрания не только способствуют развитию интереса к той или иной области знания и расширяют кругозор людей, но и могут служить своего рода наглядными пособиями при практическом изучении соответствующей науки. Особенно это касалось минералогии, поскольку минералы, писал он, «не можно научиться распознавать ... по одним книгам, надлежит их видеть, и видеть часто, надлежит сличать их, разбирать на образцах... Минералогия есть вообще наука практическая, требующая великого навыка в различении ископаемых тел,— подчеркивает В. М. Севергин.—

Но ... для сего потребно либо предпринимать многотрудные и отдаленные путешествия, либо иметь собрания оных... Но как первое не для всякого удобовозможно, то явствует, коль драгоценны должны быть... сохраняемые их собрания» [146, с. 1].

В первом десятилетии XIX в. отделы Кунсткамеры возглавляли В. М. Севергин (минералогический), П. А. Загорский (анатомический) и А. Ф. Севастьянов (зоологический); директором Кунсткамеры был академик Н. А. Озерецковский. Эти русские ученые, как всегда, стояли у истоков всех лучших начинаний того времени. В. М. Севергин налажил обмен образцами минералов и различными «редкостями» с учеными других стран; по его ходатайству были куплены некоторые интересные частные собрания. Одновременно он начинает серьезную работу по изменению экспозиции минералов и составлению нового каталога. В. М. Севергин решил из имеющихся минералов создать две экспозиции: одну — общую, а другую — из минералов России. Эту идею удалось осуществить не сразу. Начавшаяся работа была приостановлена войной 1812 г., многие из экспонатов Кунсткамеры были эвакуированы в Петрозаводск, но вскоре, правда, возвращены. После приведения в порядок помещений музея, одним из первых открылся отдел минералогии, все экспонаты которого В. М. Севергин уже снабдил печатными этикетками. Вскоре отделу В. М. Севергина было предоставлено новое помещение — большой зал второго этажа, где ранее помещалась библиотека. Сначала В. М. Севергин сохранил без изменения прежнюю коллекцию на первом этаже, а новое помещение решил использовать под «учебный кабинет». Центральную часть этого зала заняли модели кристаллов и заводских печей, а остальное помещение было предоставлено минеральным коллекциям, составленным из дублетного фонда по двум принципам — систематическому и географическому, причем последний весьма наглядно представлял природные богатства различных областей России. Однако экспозиции скоро пришлось менять: минералогические коллекции из-за своей тяжести не могли находиться на втором этаже. После нового перемещения минералогический кабинет был открыт в 1820 г. Экспозиция насчитывала 20 тыс. минералов. Об этом событии сообщалось в «С.-Петербургских ведомостях» [147]. Отдел Кунсткамеры, который находился в ведении В. М. Севергина, справедливо счи-



тался одним из лучших: экспонаты, размещенные строго систематически, в то же время были хорошо доступны наблюдению и эффектны. В 1821 г. В. М. Севергин издал новый каталог этого отдела [148].

Президент Академии наук сообщал министру просвещения: «...собрание предметов, составляющих минеральный кабинет Академии ... приведено академиком Севергиным в совершенный порядок. Для удобнейшего обозрения сего кабинета составлена сверх того и опись оного тем же академиком. Посредством сей описи посетитель может без путеводителя проходить весь оный кабинет и узнавать точное название каждого предмета» [149, л. 101]. На этом письме наложена резолюция: «Отнестись к Президенту Академии наук с уведомлением, что г. Министр предполагает довести до Высочайшего сведения о приведении в порядок минерального кабинета и потому желает знать, не признает ли он г. академика Севергина заслуживающим по сему случаю за принятый им труд как по кабинету, так и по составлению описи оного какого-либо вознаграждения» [149, л. 101]. Такая «записка» была представлена «для доклада государю...» [149, л. 100], однако никакого награждения не последовало. В 1817 г. в Петербурге по инициативе русских ученых создается Минералогическое общество; в числе его ученых учредителей были академик В. М. Севергин, А. М. Теряев — профессор естественной истории и минералогии Петербургского педагогического института и Медико-хирургической академии, геолог Д. И. Соколов и др. По выработанному ими уставу, «предмет, которым сие Общество предполагает заниматься, есть минералогия во всем пространстве сего слова», а «Труды», которые оно собирается издавать, «преимущественно должны быть обращаемы на произведения пространного Российского государства» [14, т. I, ч. 2, с. 237]. Деятельность этого общества активизировалась, начиная с 20-х годов XIX в.; особенно оно прославилось изданием авторитетного и широкоизвестного в научных кругах «Горного журнала», который начал выходить в последний год жизни В. М. Севергина. А уже в 1832 г. французский геолог А. Буэ признавал: «Скоро «Горный журнал» сделается необходимым для каждого геолога» [150, с. 313].

В 1819 г. по инициативе А. М. Теряева при Главном правлении училищ была организована «экспедиция о снабжении училищ пособиями по части естественной

истории», минералогическую ее часть возглавил В. М. Севергин. Эта экспедиция, просуществовавшая до 1828 г., снабдила минералогическими коллекциями все нуждавшиеся в них школы.

В. М. Севергин двадцать два года издавал «Технологический журнал», а затем «Продолжение Технологического журнала»; практически ни один номер на протяжении всех этих лет не выходил без статей, переводов или примечаний самого издателя. Как велик был удельный вес личного труда В. М. Севергина в этом журнале, показывает тот факт, что его издание сразу прекратилось со смертью В. М. Севергина, — уже в 1826 г. вышло только три части вместо обычных четырех.

В течение почти двадцати лет Севергин шесть раз избирался членом комитета правления Академии наук [151]. При всем этом В. М. Севергин написал много книг — учебных пособий, монографий, словарей по химии и минералогии. «Труд и рачение» — под этим девизом, выбранным им самим в молодости, прошла вся жизнь В. М. Севергина — великого труженика и патриота.

Но даже к старости, снискав широкую известность и уважение, он не только не стал обеспеченным человеком, но часто испытывал материальные трудности. Об этом свидетельствует, в частности, документ, относящийся к последним годам жизни В. М. Севергина. После издания двухтомной монографии «Технология минерального царства» — последнего крупного труда ученого, экземпляр которого был взят в Эрмитажную библиотеку, В. М. Севергин получил уведомление, что «государь ... всемилостивейше пожаловать ему соизволил подарок в тысячу двести рублей» [152, л. 6]. К этому документу приложено письмо министра народного просвещения Голицына, который сообщает в министерство финансов, что «Севергин изъявил желание на получение вместо такового подарка денег по цене оного...» [152, л. 7]. Материальные затруднения осложняли жизнь и нередко мешали ему целиком сосредоточиться на научных исследованиях. И только поддержка коллег, счастье признания его заслуг «соотчичами» давали силы и уверенность в пользе и необходимости его дела.

В 1819 г. вышла «История минералогии» А. М. Терьева, где выделен особый раздел: «Состояние минералогии в нашем отечестве». Автор начинает его с изложения мыслей «знаменитого профессора химии, господина стат-

ского советника Ломоносова» [153, с. 19]. Вторым учебным, деятельность которого А. М. Теряев считал необходимым особо отметить, был В. М. Севергин, А. М. Теряеву были хорошо известны труды и вся деятельность В. М. Севергина. Будучи в 1805 г. профессором Педагогического института, он принимает пожертвованную этому институту минералогическую коллекцию Севергина. Вместе с В. М. Севергиным он участвовал в основании Минералогического общества, в работах экспедиции по снабжению училищ пособиями и, конечно же, был близко знаком с трудами В. М. Севергина.

В своей книге А. М. Теряев высоко оценивает первые учебные пособия В. М. Севергина, в частности книгу «Начальные основания естественной истории: Царство ископаемых», вышедшую в 1791 г., и книгу «Первые основания минералогии» (1798). «Сия минералогия (1791 г.—*Авт.*) по своему преимущественно химическому основанию, почитается первою» [153, с. 21]. Что касается книги о минералогии 1798 г., то автор характеризует ее следующими словами: «Сочинение сие из числа систематических на российском языке донныне есть полнейшее и, несмотря на разные новейшие по сей части открытия и перемены, всегда будет иметь цену свою» [153, с. 28—29]. В этой же главе, посвященной истории минералогии в России, автор счел необходимым дать характеристику и других трудов, и вообще всей деятельности В. М. Севергина: «Сей достопочтенный и в трудах неутомимый автор издал разные и весьма полезные для высших училищ минералогические и химические переводы и собственные сочинения, коими, особливо в виде словарей писанными, могут воспользоваться читатели каждого состояния. Все сии сочинения и переводы г. академика Севергина столько в ученом мире известны, что исчислять их здесь поименно считаю за излишнее; вместо же сего,—замечает А. М. Теряев,—не обинуясь скажу, что сей ученый и трудолюбивый муж весьма много в нашем Отечестве способствовал к распространению вкуса и самых успехов в сей науке» [153, с. 29].

Но, может быть, еще более важным свидетельством признания заслуг В. М. Севергина служит преемственность его идей, отчетливо проявившаяся в самой «Истории минералогии» А. М. Теряева. Здесь многие высказывания автора перекликаются с научными воззрениями В. М. Севергина. Это и интерес к истории развития мине-

ралогии, высокое уважение к заслугам предшественников, в особенности к трудам М. В. Ломоносова. Это и близость общих естественнонаучных представлений, в частности в отношении изменяемости земной поверхности. Наконец, много общего можно констатировать и в воззрениях на задачи и развитие минералогии. Как и В. М. Севергин, А. М. Теряев особо выделяет первостепенную роль химических исследований в решении основных проблем минералогии: «Минералогия никогда бы не достигла настоящего состояния, если бы знаменитейшие химики не обратили особого внимания на разложение ископаемых тел» [153, с. 16]. И далее: «С того времени наука сия получила твердые начала, ход ее был надежен. Химик озарил минералога» [153, с. 210]. Как и В. М. Севергин, А. М. Теряев подчеркивает значение минералогических собраний при изучении минералогии и пишет об этом почти в тех же выражениях, что и В. М. Севергин [153, с. 212].

Исследования В. М. Севергина нашли отражение и в другом очерке по истории минералогии [154], а также и в минералогии А. Л. Ловецкого [155]. Мы уже отмечали, что идеи В. М. Севергина о горообразовании нашли свое развитие в работах Д. И. Соколова и И. И. Эйхфельда.

Воздействие воззрений В. М. Севергина можно проследить и в творчестве А. Ф. Севастьянова, академика по разделу естественной истории и ученика И. И. Лепехина. С В. М. Севергиным он познакомился в самом начале своей деятельности, сопровождая его в одной из научных экспедиций. В дальнейшем оба ученых постоянно общались, вместе работали в Кунсткамере, в Российской Академии и, по-видимому, дружили, несмотря на разницу в возрасте. В ряде документов, в различных инструкциях их имена стоят рядом. А. Ф. Севастьянов подписал письмо, свидетельствующее авторство В. М. Севергина при решении конкурсной задачи. В 1810 г. А. Ф. Севастьянов опубликовал учебник геологии, в основу которого был положен курс лекций А. Вернера и, отчасти, книга Г. Б. Соссюра. Публикуя перевод труда А. Вернера — авторитетного выразителя непутистических воззрений — он делает ряд критических замечаний. Одно из них, связанное с теорией осадочного происхождения базальта, вполне вероятно, возникло под влиянием идей В. М. Севергина. Вслед за М. В. Ломоносовым и

В. М. Севергиным А. Ф. Севастьянов принимает представления об изменяемости облика земного шара — его поверхности, климата, флоры, фауны; выступает против идеи всемирного потопа.

Работы В. М. Севергина приводятся в учебниках того времени, в списках рекомендуемой литературы по естественной истории, физике, ботанике, металлургии, минералогии, химии [156, 157]. Часто в специальных публикациях тех лет и более поздних исторических обзорах по минералогии, геологии и химии встречается имя В. М. Севергина без конкретных ссылок на его работы. Историческая роль его деятельности в области науки и просвещения была столь очевидной для современников и ближайших потомков, что не требовала подтверждений и объяснений. Такую оценку работы В. М. Севергина получали в обзорах многих авторов — от А. Л. Ловецкого [155] до С. И. Вавилова [158].

В. М. Севергин прожил 62 года и всю жизнь работал в Академии наук. Лишь за несколько месяцев до смерти он обратился к ученому Собранию Академии наук с прошением: «По слабости моего здоровья покорнейше прошу оное Собрание уволить меня от звания и должности члена Комитета правления Академии наук, тем паче, что я и кроме того довольно имею занятий по другим поручениям Академии» [159, § 56]. Умер В. М. Севергин в ночь с 17 на 18 ноября 1826 г. В Центральном Государственном историческом Архиве Ленинграда нами обнаружено дело о назначении пенсии вдове В. М. Севергина. Президент Академии наук писал в министерство народного просвещения: «Я предложил ... выдать вдове академика Севергина в единовременное пособие полный оклад его ... и сверх сего долгом поставляю во уважение заслуг ... просить ... исходатайствовать вдове его ... в пенсион половину ... оклада. Он в службе при Академии состоял ... 37 лет» [160, л. I, I об].

«С.-Петербургские ведомости» поместили траурную заметку: «17 сего месяца ... скончался здесь ... известный российский минералог ... Василий Михайлович Севергин, с 1798 г. член имп. Академии наук, как и многих других ученых обществ. Многочисленные сочинения его доказывают столько же неутомимую его деятельность, как и отличную ученость и ставят его в ряду с знаменитейшими отечественными учеными. В нем науки липились усердного почитателя, Академия — трудолюбивейшего и

достоинейшего члена, а Отечество — мужа, коего имя в летописях литературы его останется неувядаемым» [161, с. 1081—1082].

В другом некрологе, опубликованном в «Северной Пчеле», было сказано: «Общепольными трудами и сочинениями своими по части химии и минералогии воздвиг он (Севергин.— *Авт.*) себе несокрушимый памятник в Отечестве» [Цит. по кн. 10, с. 333].

На торжественном акте Академии наук, посвященном празднованию ее столетнего юбилея и состоявшемся через месяц после смерти В. М. Севергина, его имя неоднократно упоминалось: «Следуя за успехами минералогии,— говорил в своей речи непреременный секретарь П. Н. Фусс,— стоит только привести на память нашего Лаксмана, Фербера, Ф. Гмелина, Севергина, чтобы показать, чем наука сия обязана Академии» [162, с. 382]. И далее: «Приведением в порядок минералогического кабинета обязаны мы ревностным трудам достойного нашего академика Севергина, недавно похищенного смертью к великой потере для самой науки» [162, с. 391].

\* \* \*

Похоронен В. М. Севергин на Смоленском кладбище; могила его сохранилась. Памятник представляет собой саркофаг, покоящийся на четырех шарах. На одной стороне надгробия начертано: «Здесь в Бозе почивает действительный статский советник, имп. Академии наук заслуженный академик и кавалер Василий Михайлович Севергин, родившийся 1765-го года, апреля 8, скончавшийся 1826-го года, ноября 17 дня». На другой стороне высечена следующая надпись: «Ты мертв, но дела твои не мертвы. Усопший, тебе воздвигнут жертвы и воскуришься до облакы фимиам перед Богом возвестит хвалу твоим делам»,

## Заключение

В. М. Севергин жил и работал в сложный и исторически важный период развития естествознания и философии в России. Кризис крепостнической системы в России совпал с кризисом описательного естествознания. Эмпирическое направление в науках, сыгравшее свою прогрессивную роль в борьбе против средневековой схоластики и в накоплении положительного знания, на рубеже XVIII—XIX вв. оставаясь в своей сущности механистическим и метафизическим, начинало уже тормозить развитие науки, поскольку отрицало идею развития, изменчивости природы, взаимосвязь и причинность явлений. Кроме того, считая непознаваемой силу, стоящую над материей и управляющую ею, эмпирики этого периода оказывали явную услугу идеализму и религии. Все это создавало сложные условия, в которых ученые-естествоиспытатели вынуждены были не только отвечать на запросы возникающего нового производства, не только подчиняться в своих исследованиях логике развития науки, но и принимать участие — иногда и неосознанно — в низвержении метафизических представлений о природе. Некоторым передовым ученым уже в эти годы были присущи диалектические воззрения.

Детальное описание природных явлений, природных объектов — растений, животных, минералов и пр. — доставило ученым великое множество объективно описанных фактов. Следующий этап в познании мира составили попытки систематизации, классификации этих фактов, без чего невозможно было ими просто пользоваться, невозможно было перейти к объяснению этих фактов и явлений, их осмыслению. Этот период систематизации накопленных данных, связанный с попытками установить логическую связь явлений, понять сущность описанных фактов, найти общность и различие их, найти принцип и основу классификации их, очень важен в истории развития естествознания, ибо он, собственно, и представлял собой ту стартовую площадку, с которой можно было, наконец, отправиться в путь поиска методов исследования для раскрытия законов развития природы.

Именно на этот чрезвычайно сложный период развития естествознания и материалистической философии приходится научная деятельность В. М. Севергина. Как и другие передовые ученые России этих лет, он продолжал и развивал материалистические традиции М. В. Ломоносова. В. М. Севергин принимал мир как объективную реальность, правильно оценивал соотношение теории и практики, принимал, как мы уже указывали, причинность явлений, их взаимосвязь, высказывал, вслед за Ломоносовым, идею о изменяемости мира. Все эти философские воззрения В. М. Севергина имели своей основой его естественнонаучные работы — по геологии, минералогии и химии. К ним он пришел, внимательно, скрупулезно и объективно сопоставляя, классифицируя, объясняя те или иные конкретные факты и явления. Господствующие в то время теоретические воззрения в геологии, минералогии и химии В. М. Севергин оценивал на основании их соответствия фактическому материалу, опытным данным. Как естествоиспытатель материалистического направления, он никогда не стремился подогнать факты даже под самую авторитетную гипотезу; напротив, новые, но достоверные факты, противоречащие принятым представлениям, приводили его к необходимости принять решение о неправильности принятой теоретической концепции. Такая позиция заставила Севергина уже в юности стать активным противником непунистической теории в геологии, а в дальнейшем в числе первых русских ученых признать кислородную теорию в химии и роль кристаллографических форм в минералогии. Стремление к систематизации и логическому объяснению всего многообразия фактов проявилось в работах В. М. Севергина по геологии, химии, минералогии и технологии. Мы уже видели, как критически он относился к чисто описательной минералогии своих предшественников, как много работ посвятил созданию основ химической классификации минералов, с привлечением позднее и кристаллографических представлений Р. Ж. Гаюи. В. М. Севергин в значительной мере систематизировал и многие химические опытные данные, написав логически стройные и научно строгие и в то же время вполне доступные учебные руководства. Ему принадлежит первый русский учебник по химии, написанный с позиции кислородной теории.

Занимаясь сопоставлением, объяснением фактического материала, В. М. Севергин, как мы уже указывали,



пришел к выводу о необходимости не только систематизации этого материала, но и разработки того научного языка, которым должны пользоваться русские ученые, т. е. разработки, в частности, русской минералогической и химической терминологии.

На рубеже XVIII—XIX вв., когда было сделано множество открытий во всех областях естествознания, необходимость создания русских учебных руководств для всех учебных заведений — от школ до университетов — стала особенно острой. Для поднятия уровня ремесленных и мануфактурных предприятий требовалась пропаганда наиболее рациональных приемов технологии различных производств с использованием отечественного сырья. А главное, к достижениям и возможностям наук следовало привлечь внимание широких кругов русского общества. С этой целью начинается чтение курсов публичных лекций, издание русских учебников и естественнонаучных журналов, создание коллекций, музеев. Все эти начинания связаны с именами замечательной плеяды русских ученых этого периода: Н. Я. Озерецковского, Я. Д. Захарова, Н. Соколова, Э. Лаксмана, В. М. Севергина, А. Ф. Севастьянова. Своими трудами они не только внесли замечательный вклад в развитие минералогии, геологии, химии, но и активно способствовали просвещению русского общества. Именно они были в числе первых русских путешественников, лекторов, популяризаторов, авторов первых русских учебников, издателей и редакторов естественнонаучных журналов, создателей русской научной терминологии. Это они активно и самоотверженно готовили почву для «посева научного» в России, не хронологически и формально, а по духу и внутреннему содержанию своего научного творчества, по своим гражданским устремлениям являясь истинными преемниками и продолжателями ломоносовского направления в науке.

## Послесловие редактора: В. М. Севергин и развитие отечественной минералогии

Книга Н. Н. Ушаковой и Н. А. Фигуровского знакомит читателя с основными научными достижениями и общественной деятельностью академика В. М. Севергина. Мы уже знаем, что особенно интенсивно он работал в области химии и минералогии. Среди выдающихся русских химиков В. М. Севергин занимает почетное место как энергичный поборник кислородной теории горения и как автор капитальных обобщающих трудов в виде словарей, справочников и руководств.

Совсем особая роль принадлежит Севергину в истории отечественной минералогии. Среди немногих замечательных русских минералогов прошлого Севергин выступает как крупнейший представитель становления науки о минералах в России. Именно он является прямым продолжателем великого М. В. Ломоносова в деле создания «Российской минералогии». Он стоит во главе русской словесно-описательной минералогической школы, выгодно отличающейся от немецкой повышенным интересом к химии минералов.

Наконец, Севергин предстает перед нами как основатель русской топографической минералогии, а также как автор «технологии минерального царства». Все это позволяет нам видеть в нем подлинного предшественника классиков отечественного естествознания — от представителей точной описательной минералогии Н. И. Кокшарова и П. В. Еремеева до основоположников современной науки о кристаллах и минералах Е. С. Федорова, В. И. Вернадского, А. Е. Ферсмана.

Хотелось бы еще раз обратить внимание читателя на заслуги Севергина, учитывая общий фон развития минералогии и важнейшие достижения его предшественников, современников и последователей, как отечественных, так и зарубежных.

Авторами книги отмечено знаменательное совпадение памятных дат: 1765 г.— год смерти М. В. Ломоносова —

является одновременно годом рождения его прямого продолжателя В. М. Севергина. Естественно, возникает вопрос: неужели в продолжение четверти века — от 1765 г. до 90-х годов XVIII столетия, когда начали публиковаться первые труды Севергина, русская минералогия стояла на мертвой точке? Конечно, это не так. Достаточно вспомнить о знаменитых академических экспедициях, обогативших коллекции Кунсткамеры и других музеев бесчисленными образцами всевозможных «натуралий», в том числе, конечно, и минералов.

Среди иллюстраций к книге «Путешествия по разным провинциям Российской империи» П. С. Палласа привлекают внимание прекрасные гравированные изображения кубических кристаллов пирита, окристаллизованного крокоита и др. Упоминания о встреченных попутно минералах находятся также в описаниях путешествий И. И. Лепехина (учителя Севергина), Н. Я. Озерецковского и др. Помимо этого существовали и труды, посвященные собственно минералогии. В 1790 г. академик И. И. Георги (1729—1802) предпринял попытку в своем «Физическом описании Российского государства» (на немецком языке) дать полный перечень названий отечественных минералов. Он же намеревался предпринять систематическое химико-аналитическое изучение русских минералов, оставшееся, однако, неосуществленным.

Особенно много внимания уделил минеральным объектам выдающийся путешественник и натуралист XVIII в. Э. Г. Лаксман (1737—1796). «Я до безумия, до мученичества влюблен в камни дикой Сибири», — писал этот энтузиаст русской минералогии. Сибирский лазурит, байкалит, новая разновидность граната — гроссуляр, кристаллы вилуита, темная слюда с реки Слюдянки (флогопит) — таков далеко не полный список открытых им минералов. Из них байкалит, гроссуляр и вилуит были обнаружены впервые. Его сочинение «Серебряная роговая руда, химическими опытами исследованная и описанная Кириллом Лаксманом» (1775) является первой собственно минералогической монографией на русском языке.

Несмотря на ошибочность полученных результатов (Лаксман утверждал, что серебряная роговая руда является не хлористым, а сернистым соединением серебра), эта работа свидетельствует о прогрессивных эволюционных взглядах автора, напоминающих аналогичные высказывания М. В. Ломоносова об образовании минералов. С ми-

нералогией связано и важнейшее открытие Лаксмана в технологии стеклоделия — применение вместо соды природной глауберовой соли (1764).

Талантливым учеником Лаксмана был Ф. П. Моисеенко (1754—1781), всецело посвятивший себя минералогии. Пройдя во Фрейберге дополнительное обучение под руководством известного минералога А. Г. Вернера, Моисеенко в таких своих монографических работах, как «Минералогическое сочинение об оловянном камне» (на немецком языке), «О тяжелом шпате», «О рудах серебра» и «О первоначальных горах» блестяще сочетал словесно-описательные вернеровские приемы с глубокими рассуждениями о химизме минералов. К несчастью, жизнь этого высокоодаренного ученого оборвалась очень рано, и его трактаты, за исключением сочинения об оловянном камне, остались неопубликованными и были заново открыты лишь в недавнее время [110].

Экспериментальное направление в нашей науке было возглавлено даровитым учеником К. Линнея — А. М. Карамышевым (1744—1791 гг.). Его опыты по сжиганию алмазов, до сих пор неразгаданное умение превращать мутный известняк в прозрачный двупреломляющий кальцит и его работы по имитациям драгоценных камней представляют любопытную страницу в истории русской минералогии.

Ф. П. Моисеенко, А. М. Карамышев и И. М. Ренованц были первыми преподавателями минералогии в Петербургском горном училище (ныне Ленинградском горном институте), открытом в 1773 г. Впоследствии, как нам известно, их продолжателем не только по академической линии, но и на педагогическом поприще в том же Горном училище и в других учебных заведениях явился В. М. Севергин.

Приведенные выше краткие характеристики русских ученых-минералогов XVIII в. убедительно показывают, что, так же как и у М. В. Ломоносова, их работы в области минералогии были неразрывно связаны с изучением химизма минералов. Это сочетание минералогии и химии, ставшее традиционным в отечественной науке о минералах, нашло свое особенно полное воплощение в творчестве В. М. Севергина.

Читатель уже знает, что в области химии В. М. Севергин был убежденным сторонником антифлогистической «лаваозьеровой химической теории». В минералогии

его внимание привлекли труды немецкого основоположника описательной минералогической школы А. Г. Вернера (1749—1817) и французского пионера структурной кристаллографии Р. Ж. Гаюи (1743—1822).

Профессор Фрейбергской горной академии А. Г. Вернер пользовался в свое время громкой славой, привлекавшей во Фрейберг многочисленных слушателей из разных стран, в том числе и из России. Своих студентов-горняков он учил прежде всего скрупулезно наблюдать внешние признаки минералов (цвет, облик, характер поверхности, блеск, излом, цвет черты, твердость и др.). Все это следовало как можно точнее охарактеризовать словесно, с помощью соответственных развернутых описаний. Признавая значение химии, Вернер, однако, считал, что ее состояние в то время еще не позволяло классифицировать минералы. Поэтому он и ограничивался учетом внешних признаков, основывая на них свою систематику с подразделениями на классы, ряды, виды и т. д.

Севергин в основном принял эту, в общем исторически оправданную тогда систематику. Одновременно ему пришлось создать русскую терминологию, более или менее соответствующую немецкой. О возникавших в то время трудностях на этом поприще свидетельствуют некоторые неудачные переводы кристаллографических терминов в «Первых основаниях минералогии» (1798) — «восьмиугольник», «двенадцатиугольник», «двадцатиугольник», вместо «восьмигранник», «двенадцатигранник», «двадцатигранник». В дальнейшем тексте «Первых оснований...», а также в «Подробном словаре минералогическом» (1807) эти термины приведены в исправленном виде.

Принимая в основном систематику Вернера, Севергин вместе с тем подчеркивал и имеющиеся в его интерпретации расхождения с немецким первоисточником, обусловленные особым вниманием, уделявшимся им химической природе минералов. В этом отношении важно учесть следующее его высказывание: «Латинские систематические наименования, кои старанием г. Вернера и его последователей ныне с почти линнеевой точностью каждый вид и отличие ископаемых тел определяют, приняты мной так, как они введены новейшими минералогами, исключая только то, что я, наипаче при солях, употреблял наименования, относящиеся к лавоазьеровой химической номенклатуре, так как и вообще сей класс солей составля-

ет паче химическую часть минералогии и называется более по химическим оных свойствам, нежели по наружным признакам, кои сего ради здесь и не так часто употребляются. А как предварительные химические понятия в минералогии необходимо нужны, то и проходил я обыкновенно прежде всех прочих класс солей, при коем случае старался соединить прежние химические понятия с антифлогистической лавоазьеровой теорией» [21, кн. 1, с. IV—V].

Местами изменил русский автор и саму вернеровскую систематику и, главное, описал новые виды отечественных минералов. «Сверх того,— писал он,— местами перемены дальнейшие его (Вернера.— *И. III.*) разделения, а инде присовокуплены виды российских минералов в новейшее время исследованных, например, вилуйский гиацит, байкальский пренит, малиновый перл, мареканские камни и пр.» [21, кн. 1, с. IV—V]. Вилуйский гиацит и байкальский пренит — это вилуит и байкалит, открытые его предшественником Лаксманом. Малиновый перл соответствует темно-розовому турмалину, именуемому также рубеллитом и сиберитом. Мареканские камни — гальки красно-бурого обсидиана, найденные сыном Э. Лаксмана, Адатом, около Охотского моря (1789 г.). Химическое изучение этих новых минералов проводил ближайший товарищ В. М. Севергина по Академии — выдающийся химик Т. Е. Ловиц (1757—1804).

Из приведенных цитат видно, что В. М. Севергин в своих «Первых основаниях минералогии» критически освоил систематику Вернера, частично переработав и дополнив ее. Мало того, вводя в нее «русские минералы» с достаточно подробными сведениями о них, он дал тем самым своим соотечественникам первую сводку по собственно русской минералогии на широком энциклопедическом фоне общей науки о минералах того времени.

В 1807 г. вышел в свет один из важнейших трудов В. М. Севергина — «Подробный словарь минералогический, содержащий в себе подробное изъяснение всех в минералогии употребительных слов и названий, также все в науке сей учиненные новейшие открытия». Эта капитальная работа свидетельствует о существенном переломе в кристаллографических воззрениях ученого. Ознакомившись с теорией строения кристаллов выдающегося французского кристаллографа Р. Ж. Гаюи, В. М. Севергин стал его убежденным последователем. Неудовлетво-

ренный формалистическим подходом А. Г. Вернера, он принял теперь за основу теорию, согласно которой кристаллы слагаются из закономерно расположенных друг относительно друга атомов (в то время еще не существовало молекулярной теории). Тем самым вслед за М. В. Ломоносовым и Р. Ж. Гаюи он примкнул к атомистической теории Дж. Дальтона. Вместе с тем описания наружных признаков минералов даны им по Вернеру. Сам В. М. Севергин пишет об этом в предисловии к своему «Словарю»: «А как в нынешние времена два наипаче способа рассматривания и определения ископаемых тел соделались по справедливости наиболее принятыми, т. е. способ г. Вернера в рассуждении наружных признаков и г. Гаюи в отношении к кристаллографии, то для вящего удовлетворения российской публики, соединял я при каждом более известном ископаемом теле определение сих знаменитых минералогов» [23, с. V].

Напомним, что теория Гаюи базируется на явлении спайности. Путем постепенного раскалывания (деления) кристалла на спайные осколки, мы в конце концов доходим до таких осколков, которые при дальнейшем раскалывании остаются геометрически подобными самим себе. Эти осколки, по мнению Гаюи, дают представление о первичной форме, или «кристаллическом ядре». В. М. Севергин назвал такие формы «первообразными видами». Дальнейшее деление первичных форм вдоль плоскостей, параллельных их граням, дают предельно малые осколки, соответствующие «интегральным молекулам». В. М. Севергин назвал их «составляющими частицами».

По теории Гаюи кристаллические тела слагаются наподобие кирпичных кладок, причем роль кирпичиков играют первичные формы, состоящие, в свою очередь, из интегральных молекул. Все кристаллы одного минерального вида характеризуются совершенно одинаковыми интегральными молекулами и первичными формами. Для объяснения того, каким образом элементарные частицы слагают разнообразные очертания кристаллов одного и того же вещества, Гаюи создал свою «теорию убывания». Кристаллы состоят из налегающих друг на друга слоев. В последовательных слоях происходит закономерное уменьшение числа молекул, образующих нечто вроде ступенчатых лестниц. Малые размеры этих молекул не позволяют уловить отдельных ступенек. Совокупности их

кажутся нам плоскими гранями. Таким образом, например, множество первичных кубиков может складываться не только в крупные кубы, но и в октаэдры, ромбододекаэдры и другие формы кубической системы.

На основе своей структурной теории Гаюи создал классификацию кристаллических форм, подразделяя их на «первичные» и «вторичные». Для нас эта классификация представляет особый интерес, так как В. М. Севергин принял ее в своем словаре и тем самым ввел в русскую минералогическую литературу начала прошлого столетия. Важно отметить, что эта классификация сохраняет и сейчас существенный исторический интерес в качестве первой попытки структурно-геометрической классификации кристаллографических форм.

Теория строения кристаллов Гаюи является одной из ранних предшественниц учения о сложении кристаллов из параллелоэдров, развившегося в конце прошлого столетия благодаря трудам гениального русского кристаллографа Е. С. Федорова (1853—1919). В отличие от молекулярных полиэдров Гаюи, параллелоэдры Е. С. Федорова — выпуклые многогранники, заполняющие пространство в параллельной ориентировке, — представляют собой лишь повторяющиеся пространственные участки («футляры»), внутри которых располагаются одинаковые группировки атомов («молекулы»). Пропагандируя в России структурные идеи Гаюи, В. М. Севергин тем самым явился у нас одним из ранних предшественников Федорова на пути развития учения о строении кристаллов.

В своих основополагающих трудах по минералогии В. М. Севергин был достойным продолжателем заложенной М. В. Ломоносовым и поддержанной Э. Лаксманом, Ф. П. Моисеенко, А. М. Карамышевым и др. традиции, тесно связывавшей учение о минералах с химией.

К урокам своих учителей в России он добавил методу Вернера, базирующуюся на тщательном изучении внешних признаков минералов, и кристаллографическую теорию Гаюи, выдвинувшего идею о внутреннем, строго закономерном строении кристаллов. При этом, как мы видели, приемы и взгляды Вернера были им критически пересмотрены и частично видоизменены. Принимая кристаллографические положения Гаюи, В. М. Севергин в то же время оставался верным своим взглядам, согласно которым первенствующую роль в минералогии должна играть химия.



Все вышесказанное свидетельствует о том, что обширные, обобщающие труды В. М. Севергина, охватывающие либо все минеральное царство (Первые основания минералогии..., 1798; Подробный словарь минералогический..., 1807), либо специально Российскую минералогию (Опыт минералогического землеописания Российского государства, 1809), явились в свое время выдающимися достижениями науки о минералах, выполненными на самом высоком научном уровне конца XVIII — начала XIX столетий.

Как замечательные исторические памятники минералогической литературы они представляют интерес и в наше время. Задачи, выдвинутые В. М. Севергиным в его обширных обобщающих сводках, были впоследствии развиты Н. И. Кокшаровым в 11-томном издании: «Материалы для минералогии России» (1852—1891), а затем уже в нашем столетии В. И. Вернадским в грандиозном «Опыте описательной минералогии» (1908—1922) и А. Е. Ферманом в книгах «Драгоценные и цветные камни России» (1922), «Геохимия России» (1922) и др.

Нельзя не вспомнить В. М. Севергина сейчас, когда Академия наук СССР выпускает многотомное издание «Минералы», полностью охватывающее весь современный минералогический материал. Сравнение этого капитального труда с его ранним прямым предшественником — «Первыми основаниями минералогии» — наглядно показывает стремительность роста и развития науки за два протекших столетия.

Имя В. М. Севергина — выдающегося представителя старинной науки о минералах — глубоко чтут советские минералоги. Для нас оно незабываемо и будет всегда занимать одно из самых видных мест в истории отечественной минералогии и неразрывно связанной с ней химии.

*И. И. Шафрановский*

## Литература

1. *Карамзин Н. М.* История Государства Российского. СПб., 1816—1829. Т. 1—12.
2. *Толстой Д. А.* Академическая гимназия в XVIII столетии по рукописным материалам архива Академии наук.— Зап. имп. Акад. наук, 1885, т. 51, кн. I, Прил.
3. *Беляевский М. Т.* М. В. Ломоносов и основание Московского университета. М.: Изд-во МГУ, 1955.
4. *Биллярский П. С.* Материалы для биографии Ломоносова. СПб., 1865.
5. *Фрадкин Н. Г.* Академик И. И. Лепехин и его путешествия по России в 1768—1773 гг. 2-е изд. М.: Географгиз, 1953.
6. *Уткина Н. Ф.* Естественнонаучный материализм в России XVIII в. М.: Наука, 1971.
7. *Гордеев Д. И.* М. В. Ломоносов — основоположник геологической науки. М.: Изд-во МГУ, 1953.
8. *Сухомятинов М. И.* История Российской Академии. СПб., 1876. Вып. 3.
9. *Ламанский Б. И.* Ломоносов и Петербургская Академия наук. М., 1865.
10. *Сухомятинов М. И.* История Российской Академии. СПб., 1878. Вып. 4.
11. *Севергин В. М.* Начальные основания естественной истории. Царство ископаемых. СПб., 1791. Кн. 1, 2. Ч. I—IV.
12. *Гмелин И. Ф.* Химические основания ремесел и заводов. Пер. и примеч. В. М. Севергина. СПб., 1803. Ч. 1, 2.
13. *Раскин Н. М.* Рукописные материалы химиков второй половины XVIII в. в Архиве АН СССР: Науч. описание. М.: Изд-во АН СССР, 1957.
14. История естествознания в России. М.: Изд-во АН СССР, 1957. Т. I. Ч. 1, 2.
15. *Равикович А. И.* Чарлз Лайель. М.: Наука, 1976.
16. *Севергин В. М.* О естестве и образовании базальта, или столбчатого камня. Акад. соч., выбранные из I т. Деяний имп. Академии наук под заглавием Nova Acta Academiae Scientiarum Imperialis Petropolitanae. СПб., 1801. Ч. I.
17. *Батюшкова И. В.* К вопросу о представлениях русских ученых о причине землетрясений (первая половина XIX в.).— Тр. ИИЕиТ. 1955, т. 3.
18. История Академии наук. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1958. Т. I (1724—1803).
19. *Севергин В. М.* Всеобщие рассуждения о минералогии, читанные во время открытого прохождения минералогии при Академии наук летом 1792 г. — Новые ежемесяч. соч., СПб., 1792, авг., ч. 74; сент., ч. 75; окт., ч. 76; 1973, янв., ч. 79.

20. *Севергин В. М.* Речь о пользе минералогии, говоренная в начале открытого прохождения минералогии при Академии наук мая 1-го дня 1792 г.— Новые ежемесяч. соч., СПб., 1792, июль, ч. 73.
21. *Севергин В. М.* Первые основания минералогии, или естественной истории ископаемых тел в 2-х кн. СПб., 1798. Кн. 1, ч. I—II; кн. 2, ч. III—IV.
22. *Зубов В. П.* Историография естественных наук в России. М., Изд-во АН СССР, 1956.
23. *Севергин В. М.* Подробный словарь минералогический, заключающий в себе подробное изъяснение всех в минералогии употребительных слов и названий, также все в науке сей учиненные открытия по 1807 г. с присовокуплением общих понятий о кристаллографии знаменитого Гаюи. СПб., 1807. Т. I.
24. *Севергин В. М.* Пробирное искусство, или Руководство к химическому испытанию металлических руд и других ископаемых тел. СПб., 1801.
25. *Севергин В. М.* Слово похвальное М. В. Ломоносову, читанное в имп. Российской академии в годовом торжественном ее собрании, 1805 г.— Цит. по: Пекарский П. История имп. Академии наук в Петербурге. СПб., 1873. Т. 2.
26. *Севергин В. М.* От издателя. Технол. журн., 1804, т. I.
27. *Ломоносов М. В.* Полное собрание сочинений. М.; Л., 1954. Т. 5.
28. История Медико-хирургической академии за сто лет (1798—1898). СПб., 1898.
29. *Петров В. В.* Собрание физико-химических опытов. СПб., 1801.
30. *Севергин В. М.* Способ испытывать чистоту и неподложность химических произведений лекарственных. СПб., 1800.
31. *Севергин В. М.* Способ испытывать минеральные воды, сочиненный по новейшим о сем предмете наблюдениям. СПб., 1800.
32. *Ченакал В. Л.* Природа света в воззрениях русских естествоиспытателей XVIII и начала XIX вв. — Тр. ИИЕиТ, 1949, т. 3.
33. *Жакен И. Ф.* Начальные основания всеобщей и врачебной химии. СПб., 1796, Ч. I, Предупреждение от переводчика.
34. *Григорьев Д. П., Шафрановский И. И.* Выдающиеся русские минералоги. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1949.
35. Академические известия. СПб., 1779. Ч. I.
36. *Фуркруза А. Ф.* Химическая философия, или Основные истины новейшей химии, по новому образцу расположенные. СПб., 1799.
37. *Шурер Ф. Л.* Рассуждение о соединении кислотворного вещества с другими телами, доказанное опытами. СПб., 1800. Ч. 1, 2.
38. *Соловьев Ю. И., Ушакова Н. Н.* К истории утверждения кислородной теории в России. — Вопр. истории естествознания и техники, 1957, вып. 3.
39. *Севергин В. М.* О свойствах и признаках различных пород глини...— Тр. Вольного экон. о-ва. СПб., 1791, ч. 14.
40. *Севергин В. М.* Описание паяльной трубки, действующей с помощью меха, с показанием употребления оной. — Тр. Вольного экон. о-ва, 1791, СПб., ч. 14.
41. *Паллас П. С.* Путешествие по разным провинциям Российского государства. СПб., Ч. 1, 1773; Ч. 2. 1786; Ч. 3. 1788.
42. *Лепехин И. И.* Дневные записки путешествия по разным провинциям Российского государства в 1768 и 1769 гг. Второе тиснение. СПб., 1795. Ч. I; Продолжение дневных записок пу-

- тешества по разным провинциям Российского государства. Второе тиснение. СПб., 1800. Ч. 2. Продолжение дневных записок путешествия по разным провинциям Российского государства. Второе тиснение. СПб., 1814. Ч. 3; Путешествие академика Ивана Лепехина в 1772 г. СПб., 1805. Ч. 4.
43. *Лебедев Д. М., Есаков В. А.* Русские географические открытия и исследования с древних времен до 1917 г. М.: Мысль, 1971.
  44. *Фрадкин Н. Г.* Путешествия И. И. Лепехина, Н. Я. Озерецковского, В. Ф. Зуева. М.: Географгиз, 1948.
  45. *Лукина Т. А.* Иван Иванович Лепехин. М.; Л., Изд-во АН СССР, 1965.
  46. *Танфильев Г. И.* География России. Одесса, 1916. Ч. I. История исследования..., Введ.
  47. *Обручев В. А.* История геологического исследования Сибири. Л., Изд-во АН СССР, 1931.
  48. *Глучева В. Ф.* Материалы для истории экспедиций Академии наук в XVIII и XIX вв. М., Л., Изд-во АН СССР, 1940.
  49. *Хабаров А. В.* Очерк истории геологоразведочных знаний в России. М., Геологиздат, 1940. Ч. I.
  50. *Лагус В.* Эрик Лаксман, его жизнь, путешествия, исследования, переписка. СПб., 1890.
  51. *Раскин Н. М., Шафрановский И. И.* Эрик Густавович Лаксман — выдающийся путешественник и натуралист XVIII в. Л., Наука, 1971.
  52. *Севергин В. М.* Инструкция для путешествия около света по части минералогии и в отношении к теории Земли.—Сев. вестн., 1804, ч. I.
  53. *Севергин В. М.* Записки путешествия по западным провинциям Российского государства, или Минералогические, хозяйственные и другие примечания, учиненные во время поездки через оные в 1802 г. СПб., 1803.
  54. *Севергин В. М.* Продолжение записок путешествия по западным провинциям Российского государства, или Минералогические, хозяйственные и другие примечания, учиненные во время проезда через оные в 1803 г. СПб., 1804.
  55. *Станюкович Т. В.* Кунсткамера Петербургской Академии наук. М.; Л., Изд-во АН СССР, 1955.
  56. *Севергин В. М.* Обзорение Российской Финляндии. СПб., 1805.
  57. ЦГИАЛ СССР, ф. 733, оп. 12 (1805 г.), д. 16.
  58. *Лукьянов П. М.* История химических промыслов и химической промышленности в России. М.; Л., Изд-во АН СССР, 1948, Т. I.
  59. *Капустинский А. Ф. А.* Снядецкий и виленская школа химиков. Тр. ИИЕиТ, 1956, т. 12.
  60. *Севергин В. М.* Краткое начертание минералогии для губернских гимназий. СПб., 1804.
  61. ЦГИАЛ СССР, ф. 14, оп. I (1808 г.), д. 45.
  62. *Севергин В. М.* Известие о Ревельской дымящейся горе.—Технол. журн., 1808, т. 5, ч. I.
  63. Собрание полное ученых путешествий по России, издаваемое Академией наук по предложению ее президента. СПб., 1818—1825. Т. 1—7.
  64. Северный вестник. СПб., 1804, Ч. 1.
  65. Архив АН СССР, ф. 1, (1813 г.), оп. 2, д. 7, л. 1, 2.
  66. Архив АН СССР, ф. 1 (1805 г.), оп. 2, д. 12, л. 1—7 об.

67. *Капустинский А. Ф.* Жозеф-Луи Пруст и открытие закона постоянства состава.— Тр. ИИЕиТ, 1955, т. 6.
68. *Szabadvary F.* History of analytical chemistry. Oxford, 1966.
69. *Дорфман Я. Г.* Лавуазье. 2-е изд. М.: Изд-во АН СССР, 1962.
70. *Фигуровский Н. А.* Очерк общей истории химии от древнейших времен до начала XIX в. М.: Наука, 1969.
71. *Цюрупа М. Г.* Из истории неорганического анализа в России до конца XVIII в.: Состояние пробир. анализа в России в конце XVIII в.— В кн.: Методы анализа редких и цветных металлов. М.: Изд-во МГУ, 1956.
72. *Цюрупа М. Г.* Из истории неорганического анализа в России до конца XVIII в.: Методы анализа неорганич. веществ в России конца XVIII в.— В кн.: Методы анализа редких и цветных металлов. М.: Изд-во МГУ, 1956.
73. *Севергин В. М.* Рассуждение о металлургии, заключающее в себе теорию главных ее работ.— Технол. журн., 1804, т. 1, ч. 3; 1805, т. 2, ч. 1; 1805, т. 2, ч. 2; 1807, т. 4, ч. 4; 1808, т. 5, ч. 1; 1808, т. 5, ч. 3; 1809, т. 6, ч. 1; 1811, т. 8, ч. 4.
74. Архив АН СССР (Ленинград), ф. 3, оп. 1 (1791 г.), д. 403, л. 234.
75. *Лукьянов П. М.* История химических промыслов и химической промышленности России до конца XIX в. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1949, Т. 2.
76. Прибавление к С.-Петербургским ведомостям. СПб., № 101, 1793. (20 дек.).
77. Продолжение трудов Вольного экон. о-ва. СПб., 1793. Ч. 17.
78. *Фомин А.* О делании и приискании соды. Продолж. Тр. Вольного экон. о-ва, 1793, ч. 18.
79. *Сиверс И.* О содоварнях. Новое продолж. Тр. Вольного экон. о-ва, 1796, ч. 2.
80. *Ловиц Т. Е.* Испытание ископаемой щелочной соли Киранских озер, присланной аптекарем Сиверсом. Новое продолж. Тр. Вольного экон. о-ва, 1796, ч. 2.
81. *Смеловский Т. А.* Об экономическом употреблении соды. Технол. журн., 1804, т. 1, ч. 3.
82. *Севергин В. М.* О добывании минеральной щелочной соли.— Новое продолж. Тр. Вольного экон. о-ва, 1796, ч. 2.
83. *Севергин В. М.* О прозябаемой щелочной соли в ископаемых телах. Ученые извест. (Прибавления к С.-Петербургу. ведомостям), 1802, № 83.— То же.— Технол. журн., 1806, т. 1, ч. 1.
84. *Севергин В. М.* Начертание технологии минерального царства. СПб., 1821. Т. 1, 2.
85. *Ломоносов М. В.* Диссертация о рождении и природе селитры. СПб., 1749.
86. *Ломоносов М. В.* Труды по физике и химии. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1951, Т. 2.
87. *Мусин-Пушкин А. А.* Предложения об общих понятиях составления селитры и об учреждении искусственной нитровки. СПб., 1799.
88. *Мусин-Пушкин А. А.* Общие понятия о составлении селитры и добывании оной искусством. Технол. журн., 1806, т. 3, ч. 3.
89. С.-Петербургские ведомости. СПб., 1810. № 82 (14 окт.).
90. Новое продолжение Тр. Вольного экон. о-ва. СПб., 1811. ч. 63.
91. ЦГИАЛ СССР, ф. 91, оп. 1—1811, д. 479.

92. *Севергин В. М.* Наставления о лучших способах добывать, готовить и очищать селитру в России, опытами и свидетельствами доказанные. СПб., 1812.— То же.— Новое продолж. Тр. Вольного экон. о-ва, 1812, ч. 64.
93. *Менделеев Д. И.* Основы химии. СПб., 1871. Ч. 2.
94. *Севергин В. М.* О простом и выгодном селитряном заводе.— Технол. журн., 1806, т. 3, ч. 1.
95. *Севергин В. М.* О свойствах и признаках различных пород глин, в отношении к употреблению их в домостроительстве, в заводах, фабриках и художествах.— Продолж. Тр. Вольного экон. о-ва, 1791, ч. 14.
96. *Севергин В. М.* О глине в отношении к фабрикам.— Технол. журн., 1807, т. 4, ч. 2.
97. *Севергин В. М.* О глиняных изделиях английского фабриканта Веджевуда.— Технол. журн., 1812, т. 9, ч. 4.
98. *Севергин В. М.* О приготовлении кармина.— Технол. журн., 1810, т. 7, ч. 1.
99. *Севергин В. М.* О зеленой краске из хромовой окиси.— Продолж. Технол. журн., 1816, т. 1, ч. 1.
100. *Севергин В. М.* О приготовлении красок для рисования по бархату и манчестеру.— Продолж. Технол. журн., 1816, т. 1, ч. 2.
101. *Севергин В. М.* О квасцах.— Технол. журн., 1805, т. 2, ч. 3.
102. *Севергин В. М.* О кирпичных, горшечных, трубочных и квасцовых заводах, находящихся в городе Гросе — Альмероде в Германии.— Технол. журн., 1804, т. 1, ч. 2.
103. *Севергин В. М.* Краткое обозрение начала, успехов и пользы технологии.— Технол. журн., 1804, т. 1, ч. 1.
104. *Севергин В. М.* О предметах учений Технологии.— Продолж. Технол. журн., 1822, т. 7, ч. 1.
105. *Ломоносов М. В.* О слоях земных, 1763 г.— В кн.: Ломоносов М. В. О слоях земных и другие работы по геологии. М.; Л., Госгеолиздат, 1949, гл. 1, № 32.
106. *Тихомиров В. В.* К истории развития геологических знаний в России (1800—1840).— В кн.: Очерки по истории геологических знаний. М.: Изд-во АН СССР, 1953, вып. 2.
107. *Севергин В. М.* Примечания о вероятной древности и образовании различных хребтов гор Российских.— Умозрительные исслед. С.-Петербург. Акад. наук, 1815, т. 4.
108. *Ломоносов М. В.* Полное собрание сочинений. М.; Л., 1954. Т. I—V.
109. *Werner A. G.* Von den äusserlichen Kennzeichen der Fossilien. Leipzig, 1774.
110. *Раскин Н. М., Шафрановский И. И.* Ф. П. Моисеенко — минералог XVIII в. Л.: Наука, Ленингр. отд-ние, 1974.
111. *Шафрановский И. И.* История кристаллографии в России. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1962.
112. *Барсанов Г. П.* К истории развития русской минералогии конца XVIII в.— Тр. Минерал. музея АН СССР, 1950, вып. 2.
113. *Фигуровский Н. А.* Жизнь и научная деятельность Т. Е. Ловица.— В кн.: Ловиц Т. Е. Избранные труды по химии и химической технологии. М.: Изд-во АН СССР, 1955. (Классики науки).
114. *Ловиц Т. Е.* Изложение новых наблюдений над кристаллизацией солей, а также нового изобретения, касающегося образования солями правильных кристаллов.— В кн.: Ловиц Т. Е.

- Избранные труды по химии и химической технологии. М.: Изд-во АН СССР, 1955.
115. *Ловиц Т. Е.* Показание нового способа испытывать соли.— Технол. журн., 1804, т. 1, ч. 3.
  116. *Ловиц Т. Е.* Простое средство очищать поташ от всех разнородных содержащихся в нем веществ.— Технол. журн., 1804, т. 1, ч. 4.
  117. *Ловиц Т. Е.* Опыт изъяснения различных явлений, которые бывают во время кристаллообразования солей.— Технол. журн., 1805, т. 2, ч. 1.
  118. *Ловиц Т. Е.* Об особенной кристаллизации кисловатой серно-поташной соли.— Технол. журн., 1807, т. 4, ч. 2.
  119. *Lowitz T.* Analyse chimique du Zéolithe iaspitique en masses d'Ochotzk, nouvellement découvert par M. le Professeur Severgyne.— Nova Acta Acad. Sci., 1798, vol. 11, Hist., 15.
  120. *Lowitz T.* Analyse chimique de deux nouvelles espèces de pierres.— Nova Acta Acad. Sci., 1798, vol. 11, Hist., 19—22.
  121. *Lowitz T.* Tourbes et pyrites de fer de Krasnoye Sélo.— Nova Acta Acad. Sci., 1806, v. 15, Hist., 82.
  122. ЦГИАЛ СССР, ф. 733, оп. 12 (1805 г.), д. 16, л. 1.
  123. *Georgi I.* Geographisch-physikalische und naturhistorische Beschreibung der Russischen Reichs. Königsberg. 1797—1802. Тl. 1—4.
  124. *Ферсман А. Е.* Геохимия России. Пг.: Науч. хим.-техн. изд-во, 1922, вып. 1.
  125. *Севергин В. М.* Опыт минералогического землеописания Российского государства. СПб., 1809. Ч. 1.
  126. *Пушкин А. С.* Путешествие из Москвы в Петербург.— Полн. собр. соч. М.: ГИХЛ, 1936, т. 6.
  127. *Ломоносов М. В.* Российская грамматика. СПб., 1755.
  128. *Погодин С. А.* Антуан Лоран Лавуазье — основатель химии нового времени.— Успехи химии, 1943, т. 12, вып. 5.
  129. *Шерер А. И.* Опыт методического определения химических наименований для русского языка. СПб., 1808.
  130. *Захаров Я. Д.* Рассуждения о русском химическом словозначении.— Умозрительные исслед. С.-Петербург. Акад. наук, 1810, т. 2.
  131. *Севергин В. М.* Руководство к удобнейшему разумению книг иностранных, заключающее в себе химические словари: латинско-русский, французско-русский и немецко-русский, по старинному и новейшему словозначению. СПб., 1815.
  132. *Севергин В. М.* Словарь химический, содержащий в себе теорию и практику химии с приложением ее к естественной теории и искусствам. Ш. Л. Кадета. СПб., 1810.
  133. *Погодин С. А.* О переводе химических знаков и латинских терминов.— В кн.: Ломоносов. Сб. ст. и материалов. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1961, т. 5.
  134. *Соловьев Ю. И. Г. И.* Гесс. М.: Изд-во АН СССР, 1962.
  135. Начальные основания всеобщей и врачебной химии И. Ф. Жагена. Пер. М. Парпуры под рук. В. М. Севергина; С примеч. В. М. Севергина. СПб., 1800. Ч. 1, 2.
  136. Начальные основания физики Кузена. Пер. с фр. с приложением некоторых по хим. части примеч. и добавлений акад. В. М. Севергина. СПб., 1800.
  137. Журнал Министерства народного просвещения, 1834. Т. 1—6.

138. Кайя Плиния Секунда естественная история ископаемых тел, переложенная на русский язык... с примечаниями, дополненная трудами В. Севергина. СПб., 1819.
139. *Севергин В. М.* Обзорение минерального кабинета имп. Академии наук.—Техн. журн., 1814, т. 11, ч. 1.
140. Новые ежемесячные сочинения, 1790, май, с. 64—77; 1792, июль, с. 8—24; 1795, февр., с. 69—75; 1795, февр., с. 83—91; 1795, апр., с. 54—85; 1795, дек., с. 27—54; 1796, янв., с. 23—47; 1796, февр., с. 33—42; 1796, март, с. 15—32.
141. Предуведомление.—Технол. журн., 1804, т. 1, ч. 1.
142. *Соловьев Ю. И., Ушакова Н. Н.* Отражение естественнонаучных трудов М. В. Ломоносова в русской литературе XVIII и XIX вв. М.: Изд-во АН СССР, 1961.
143. *Двигубский И. А.* Слово о нынешнем состоянии земной поверхности.—Избр. произведения русских естествоиспытателей первой половины XIX в. М.: Соцэкиз, 1955.
144. ЦГИАЛ СССР, ф. 733, оп. 12 (1805 г.), д. 16, л. 1 об., 3, 3 об., 4.
145. Труды Вольного экономического общества. СПб., 1793, ч. 18; Известия Вольного экономического общества. 1791, 13 дек.—1792, 8 дек.
146. *Севергин В. М.* Обзорение Минерального кабинета имп. Академии наук.—Технол. журн., 1814, т. II, ч. 1.
147. Санкт-Петербургские ведомости. СПб., 1820. № 93 (ноябрь).
148. *Севергин В. М.* Краткая опись Минеральному кабинету имп. Академии наук по новому его расположению. СПб., 1821.
149. ЦГИАЛ СССР, ф. 732, оп. 1 (1822 г.), д. 374, л. 100, 101.
150. *Буэ А.* Обзорение успехов геологии и применение сей науки в 1831 г.—Горн. журн., 1832, ч. 3, кн. 9.
151. ЦГИАЛ СССР, ф. 734, оп. 2 (1826 г.), д. 322, л. I—II. Копия формулярного списка.
152. ЦГИАЛ СССР, ф. 733, оп. 2 (1822 г.), д. 162, л. 6, 7.
153. *Теряев А. М.* История минералогии, или Краткое изложение основания, приращения и усовершенствования оной науки, особливо в последнее десятилетие, с присовокуплением главного основания новейших систем по всем частям всеобщей минералогии. СПб., 1819.
154. Краткое изложение успехов минералогии, особливо в нынешнем веке.—Новый магазин естеств. истории, физики, химии и сведений экон., изд. И. Двигубским. М., 1822, ч. 1, № 3.
155. *Ловецкий А. Л.* Начальные основания минералогии. М., 1832, ч. 1.
156. *Двигубский И. А.* Начальные основания естественной истории растений. М., 1811.
157. *Двигубский И. А.* Начальные основания естественной истории. 2-е изд., М., 1820.
158. *Вавилов С. И.* Академия наук в развитии отечественной науки. М., 1956, т. 3.
159. Архив АН СССР (Ленинград), ф. 1, оп. 2 (1826 г.). Протоколы, 1826, т. II, § 56.
160. ЦГИАЛ СССР, ф. 734, оп. 12 (1826 г.), д. 322, л. I, I об.
161. С.-Петербургские ведомости. СПб., 1826, № 94, 23 нояб.
162. Записки, издаваемые от департамента народного просвещения. СПб., 1827. Кн. 2,



## Оглавление

Введение . . . . .	5
Глава I	
Годы учебы . . . . .	13
Глава II	
Начало научной и педагогической деятельности . . . . .	29
Глава III	
Путешествия В. М. Севергина . . . . .	52
Глава IV	
Работы В. М. Севергина по химии, химической технологии и минералогии . . . . .	67
Глава V	
Популяризаторская деятельность . . . . .	110
Глава VI	
Последние годы жизни . . . . .	133
Заключение . . . . .	143
Послесловие редактора: В. М. Севергин и развитие отечественной минералогии . . . . .	146
Литература . . . . .	154

---

Ушакова Н. Н., Фигуровский Н. А.

Василий Михайлович Севергин

1765—1826 гг.

Утверждено к печати редколлегией серии  
«Научно-биографическая литература»

Редактор *Е. Н. Кумпаненко*. Художественный редактор *Н. А. Фильчагина*  
Технический редактор *Н. В. Плохова*. Корректоры *Л. И. Воронина*,  
*Е. В. Шевченко*

ИБ № 18433

Сдано в набор 14.10.80. Подписано к печати 2.02.81. Т-03249. Формат 84×108<sup>1/2</sup>.  
Бумага типографская № 2. Гарнитура обыкновенная. Печать высокая.  
Усл. печ. л. 8,4. Уч.-изд. л. 9,0. Тираж 13800 экз. Тип. зак. 3589.

Цена 55 коп.

Издательство «Наука». 117864 ГСП-7, Москва В-485, Профсоюзная ул., 90  
2-я тип. издательства «Наука». 121099, Москва Д-99, Шубинский пер., 40



*Н. Н. Ушакова,  
Н. А. Фигуровский*

**Василий Михайлович  
СЕВЕРГИН**

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»



ГОТОВИТСЯ К ПЕЧАТИ КНИГА:

---

Старосельский П. И., Цикулина Е. П.

Михаил Иванович Коновалов

(1858—1906)

1980, 10 л. 65 к.

Книга рассказывает о жизни и деятельности выдающегося русского ученого-химика Михаила Ивановича Коновалова — исследователя, педагога, просветителя, человека редких душевных качеств. Один из виднейших представителей Московской школы химиков-органиков, М. И. Коновалов получил широкую известность своими исследованиями по нитрованию углеводов, открывшими возможность химической переработки обширного класса углеводов, что позволило подойти к нефтехимическому синтезу, получившему в наши дни огромное научное и практическое значение.

Книга рассчитана на широкий круг читателей, интересующихся развитием отечественной науки.

Заказы просим направлять по одному из перечисленных адресов магазинов «Книга — почтой» «Академкнига»:

- 480091 **Алма-Ата**, 91, ул. Фурманова, 91/97
- 370005 **Баку**, 5, ул. Джапаридзе, 13
- 734001 **Душанбе**, проспект Ленина, 95
- 252030 **Киев**, ул. Ленина, 64
- 443002 **Куйбышев**, проспект Ленина, 2
- 197110 **Ленинград**, П-110, Петрозаводский ул., 7
- 117464 **Москва**, В-464, Мичуринский проспект, 12
- 630090 **Новосибирск**, 90, Морской проспект, 22
- 620151 **Свердловск**, ул. Мамна-Сибиряка, 137
- 700029 **Ташкент**, Л-29, ул. Маркса, 28
- 450059 **Уфа**, ул. Р. Зорге, 10
- 720001 **Фрунзе**, бульвар Дзержинского, 42
- 310003 **Харьков**, Уфимский пер., 4/6.

55 коп.