

# К 100-летию со дня рождения А. Е. Ферсмана

## ИСТОРИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ В ТВОРЧЕСТВЕ А. Е. ФЕРСМАНА

Н. М. РАСКИН, И. И. ШАФРАНОВСКИЙ [Ленинград]

В богатейшем, многогранном творчестве А. Е. Ферсмана история естествознания занимает видное место. В этом нет ничего удивительного. Уже в первые годы своей деятельности, в самом начале нашего столетия, ученый наблюдал быструю смену, обновление научных знаний и скоро убедился в том, что старые достижения науки не отбрасываются, а входят как составные части в новые теории. Знание истории науки является, по мысли А. Е. Ферсмана, в то же время средством понимания и оценки современных научных достижений и путем к познанию тенденций развития науки.

А. Е. Ферсман всегда обращался к изучению прошлого науки, стремясь в нем найти ответы на волнующие его вопросы, а также помочь в их разрешении и другим. Воспитанник школы В. И. Вернадского, он хорошо усвоил мысли своего учителя о значении исторического подхода в науке для понимания путей ее развития. Недаром одной из первых своих работ, посвященных этой проблеме, — статье «Из истории естествознания» [1], А. Е. Ферсман предпослал слова В. И. Вернадского: «Натуралист и математик всегда должен знать прошлое своей науки, чтобы понимать ее настоящее».

О том, как высоко ценил историю знаний А. Е. Ферсман, свидетельствует тот факт, что он в примечании к этой работе писал: «Настоящий исторический очерк составляет VIII выпуск из серии статей по химии земной коры. Непосредственным его продолжением является очерк развития успехов минералогии и геохимии в XIX веке, их современное состояние и пути в будущее» [2, с. 11, 12]. Таким образом, весь этот исторический материал включался автором в его научное исследование и служил ему основой для последующих выводов.

Для правильного понимания творчества А. Е. Ферсмана в области истории естествознания нужно прежде всего знать, что он часто не ограничивался материалами, которые подготовили его предшественники. Его широчайшая эрудиция, постоянные поиски позволили ему привлекать и новые факты. Так, в двух ранних статьях «К истории естествознания в России» [2, 3] он вспоминал забытые страницы из прошлого минералогии в России: книгу А. М. Теряева «История минералогии» (Спб., 1819) и речь А. А. Нартова — известного русского научного и общественного деятеля конца XVIII и начала XIX в., произнесенную им на заседании Вольного Экономического общества 23 сентября 1797 г.

Интерес к истории знаний никогда и в дальнейшем не покидал Александра Евгеньевича. Он постоянно обращается к ним как в своих исследовательских трудах, так и, конечно, в научно-популярных книгах и статьях. Он посвящает истории геолого-минералогических наук и специальные сочинения. Но если в его исследованиях исторические экскурсы давали возможность проследить и установить некоторые общие тенден-

ции развития ряда областей естественных наук, то в научно-популярных работах исторический материал под пером А. Е. Ферсмана часто помогал сообщать им увлекательность, красочность, объемность. Все эти особенности позволяли ввести читателя в мир прошлого науки, познакомить его с важнейшими периодами развития научных знаний.

Эти положения можно проиллюстрировать примерами. В таком известном труде, как «Пегматиты» [4], А. Е. Ферсман не только отвел истории изучения этих природных пород значительное место во введении, но и установил, путем обращения к истории в других разделах этого исследования, общую направленность в геолого-минералогических науках первой половины нашего столетия, заключающуюся «в широком переходе к изучению генетических процессов с позиций законов общей и физической химии» [5, с. 52, 53].

В «Очерках по истории камня» [6] автор блестяще сочетает глубину обобщений, основанную на богатейшем историческом материале (почерпнутом из археологических разысканий, рукописных источников, древних книг, собственных наблюдений и исследований), с яркой формой изложения. Нарисованная в результате этого картина истории камня одинаково интересна и полезна как специалистам, так и широкому кругу читателей.

А. Е. Ферсмана наряду с историей научных идей всегда привлекала жизнь и творчество их создателей — ученых разных эпох. При этом А. Е. Ферсман умел подметить в исканиях ученых такие черты, которые позволяли увидеть новые стороны их облика и творчества, ускользавшие ранее от внимания биографов.

Так обстояло дело, в частности, с выступлениями А. Е. Ферсмана, посвященными М. В. Ломоносову, в конце 30-х и начале 40-х годов. К тому времени жизнь и научное творчество великого русского ученого были изучены довольно всесторонне и глубоко. Имя основателя русской науки прочно заняло свое место среди наиболее выдающихся представителей научной мысли. В исследовании научного и документального наследия Ломоносова принимали участие многие талантливые ученые. Казалось, трудно было найти новый подход к оценке свершенного М. В. Ломоносовым. Однако А. Е. Ферсман в своих выступлениях, посвященных ему, нашел и новые мысли, и новые критерии, а также яркие и убедительные слова для их выражения. Особенно отчетливо выразилось это в выступлении А. Е. Ферсмана 15 апреля 1940 г. на заседании по случаю 175-летия со дня смерти Ломоносова.

Еще со времен В. Оствальда вошло в обычай делить ученых на классиков и романтиков. А. Е. Ферсман был, без сомнения, романтиком и, конечно, ясно это сознавал. Изучая биографию и труды М. В. Ломоносова, размышляя над его поведением в те или иные моменты жизни, он пришел к выводу, что в лице Ломоносова неразрывно сочетались оба типа ученых. «В Ломоносове, — писал А. Е. Ферсман, — боролись два разных человека. Один был классик и точный исследователь; многие годы в своей лаборатории он готовил длинный ряд цифр, и надо поражаться той точности, с которой он добывал основные величины для построения своих выводов. Но наравне с классиком, экспериментатором, исследователем в Ломоносове жил другой человек. Это был поэт, богатый фантазией, интуицией, вдохновением, горящий идеями. В противоположность спокойному и медленному развитию своих мыслей, этот человек мешал терпеливой разработке отдельных вопросов, в нем одни идеи бурно сменялись другими, его влекло к большим, широким, мировым проблемам. В 1756 г. Ломоносов, в сущности, подходит к решению основы современного мировоззрения — к доказательству идей, что движение и вещество вечны и не могут быть уничтожены. В этом году в его работах имеется полное доказательство закона неразрушимости материи, постоянства энергии, опровержение гиблого учения о флогистоне.

Но побеждает исследователь-романтик, он вдохновляется новыми идеями. В 1757 г. Ломоносов неожиданно бросает точные науки, бросает тогда, когда почти доказан величайший закон сохранения материи. Он готовится свершить величайший переворот в мировой химии — физике, но жизнь увлекает его в другую сторону. Он бросает химию, уходит в организацию науки, в решение проблем истории, географии и экономики. Так побеждает в нем другой человек. Но в этой борьбе и в сочетании этих двух противоположных начал — вся красота облика Ломоносова» [7].

Сегодня, после настойчивых и кропотливых исканий многих и многих исследователей ломоносовского наследия, образ Ломоносова, нарисованный пером Ферсмана, остается одним из наиболее привлекательных и запоминающихся.

К новейшим этапам истории науки относится обширная серия публикаций А. Е. Ферсмана, посвященная современному ему ученому.

Наряду с представителями геолого-минералогических дисциплин среди героев его работ — математики, физики, химии, ботаники, историки науки и др. [8].

Помимо кратких деловых характеристик и беглых заметок, в наследии А. Е. Ферсмана имеется и ряд развернутых обзоров, содержащих глубокий анализ научного творчества, а зачастую и психологически тонкий, художественно яркий портрет ученого, которому посвятил свой очерк А. Е. Ферсман. Такие портретные зарисовки, как правило, даются на широком историческом фоне, хорошо оттеняющем новаторство научного деятеля и значение его вклада в развитие соответствующего теоретического или практического направления. Все эти публикации красочно и правдиво передают идейную атмосферу научного мира первой половины нашего столетия.

Особенную ценность представляют статьи Александра Евгеньевича, посвященные крупнейшим ученым в области геолого-минералогических наук. Яркими примерами в этом отношении являются статьи «Памяти Евграфа Степановича Федорова» [9], «Виктор Гольдшмидт» [10], «Жизненный путь академика Владимира Ивановича Вернадского» [11], «Владимир Иванович Вернадский» [12], «Под Москвой (1903—1912)» [13].

Творческий путь великого русского кристаллографа, геометра и минералога Е. С. Федорова (1853—1919) привлекал особое внимание Ферсмана. Еще в студенческие годы неоднократно посещал он Петровско-Разумовское, где маститый ученый возглавлял кафедру геологии в Сельскохозяйственной академии. Встречи и беседы с Е. С. Федоровым, характерные высказывания гениального творца современной кристаллографии запечатлелись в памяти А. Е. Ферсмана и нашли отражение в его публикациях.

Статья, посвященная памяти Евграфа Степановича, представляет замечательную попытку дать обобщающую характеристику исключительно многогранного, глубокого и трудно воспринимаемого по содержанию его творчества. Три особенности грандиозного научного наследия Е. С. Федорова выдвигаются им на первый план. Первая — это решение стоящих перед ученым вопросов путем математического анализа. А. Е. Ферсман особенно подчеркивает то, что Федоров «остаётся верен этому принципу во всех своих работах, внося точность и глубину математического мышления в те области, в которых до него господствовали лишь качественные и неточные представления» [9, с. 239].

Вторая особенность федоровского творчества, по мнению А. Е. Ферсмана, заключается в том, что «он талантливо умел упрощать уравнения природы и в самом простом искать разрешение сложного. Он часто подчеркивал любовь к простейшим, к малым и целым числам в сочетании атомов, и тем же простым и малым числам при построении кристаллов» [9, с. 239].

Наконец, третья характерная черта федоровских открытий состояла в умении находить сходство и общие закономерности в явлениях, казалось бы, совершенно разнородных. «Мы подходим в этом вопросе,— подчеркивает А. Е. Ферсман,— к одной из самых замечательных черт таланта Федорова — умению вносить методы и завоевания одной науки в область научного творчества в другой» [9, с. 244].

Приведенные обобщающие выводы А. Е. Ферсмана, несмотря на их краткость и лаконичность, дают замечательно глубокую и цельную характеристику творческого наследия Е. С. Федорова. Вместе с тем, говоря о сущности федоровских достижений, А. Е. Ферсман не считает возможным рассматривать их в отрыве от самой личности великого ученого и от исторических событий, с которыми была связана его биография. «Мы помним его маленькую фигурку с седой окладистой бородой и с пронзительными глубокими беспокойными глазами, мы помним его неровную вдумчивую увлеченную речь, мы помним всю судьбу этого русского ученого, со всей его гениальностью и со всем трагизмом человека, преследующего непризнанные, свои собственные пути» [9, с. 237].

Статья «Памяти Е. С. Федорова» писалась А. Е. Ферсманом в один из самых тяжелых периодов гражданской войны — в 1919 г. Несмотря на это, заканчивается она следующими словами, свидетельствующими об оптимизме автора и его уверенности в светлом будущем нашей страны: «...Великие нации слишком жизненны, а культурные завоевания и идеи бессмертны, и стране, имевшей Мечникова, Ковалевского, Менделеева и Федорова, не может и не должно быть страшно за будущее своей культуры» [9, с. 244].

Статья «Виктор Гольдшмидт (11.II.1853—8.V.1933)» увидела свет уже после смерти ее автора, но была она написана вскоре после получения известия о кончине знаменитого гейдельбергского кристаллографа, т. е. в 1933 г. (или несколько позднее).

Напомним, что раннее творчество А. Е. Ферсмана было тесно связано с работами В. Гольдшмидта, под руководством которого молодой ученый изучал новую в то время гониометрическую методику (1907 г.), а впоследствии в соавторстве с ним издал известную монографию об алмазе (1911 г.).

В нескольких словах обрисовывается А. Е. Ферсманом положение кристаллографической науки предшествующего периода. «Это было время, когда кристаллографические исследования и роль кристаллографии были на перепутьи... Учебники старой кристаллографии представляли сложнейший и скучнейший перечень различных геометрических форм, не связанных никакими законами физики. Кристалл был оторван от той естественно-исторической обстановки, в которой он образовывался, жил и изменялся» [10, с. 678].

Ясно, что такое положение не могло не вызвать коренного переворота, связанного с именами Е. С. Федорова, П. Грота и В. Гольдшмидта. Последний характеризуется А. Е. Ферсманом как исключительно целеустремленный и целенаправленный исследователь, всю жизнь трудившийся над одной задачей — разработкой новой гониометрической методики «для овладения кристаллом». «Может быть, в этом отношении,— замечает А. Е. Ферсман,— он может рассматриваться как прямая противоположность Федорова, ибо большего упорства, большей постепенности и плавности в развитии своих идей мы не знаем ни у кого, кроме Гольдшмидта» [10, с. 677].

Далее А. Е. Ферсман дает понятие об особенностях гониометрического метода Гольдшмидта. Ученый не ограничивался одними только измерениями угловых величин: он стремился «прочитать на поверхности кристалла всю его длинную историю в земной коре» [10, с. 678]. «И вот последовательно шаг за шагом, от более простых систем до более сложных, от однородных единичных кристаллов до сростков и двойников, от

одних минеральных видов к другим и к целым типам сростаний — так последовательно, спокойно, в течение около 40 лет разрабатывался этот теодолитный метод Гольдшмидтом» [10, с. 679].

В результате появляются всем известные капитальнейшие издания: «Указатель кристаллографических форм минералов», «Таблицы угловых величин», «Атлас кристаллических форм». «Без этих книг кристаллограф работать не может,— замечает А. Е. Ферсман,— они переложили работу целого столетия на новый язык, и этот язык оказался языком новых великих идей современной кристаллохимии» [10, с. 679].

Особняком в наследии Ферсмана стоят фрагменты неосуществленной книги, которую он хотел посвятить своему любимому учителю и другу — Владимиру Ивановичу Вернадскому [11, 12, 14].

Кончина Вернадского, во многом предопределившего дальнейшее развитие всего цикла естественно-исторических наук, глубоко потрясла Ферсмана. Перед ним встала неотложная задача сохранить для будущих поколений светлый образ учителя во всем его величии. К несчастью, это начинание было прервано смертью самого Александра Евгеньевича. И все же сохранившиеся разрозненные детали большого замысла представляют огромную ценность.

Уместно начать с высказываний Ферсмана о роли Вернадского в развитии истории естествознания. Посвященный этой теме параграф открывается следующими словами: «Нет никакого сомнения, что В. И. сыграл огромную роль как историк науки, как естествоиспытатель, который всегда ставил исторический принцип и исторический метод в основу своей науки... В. И. всегда подходил к каждому явлению прежде всего с точки зрения исторического анализа. И каким бы ни был его трактат или описание, он всегда начинал изложение с истории вопроса. И от нас, своих учеников, В. И. требовал глубокого освещения истории вопроса и требовал он это не формально, а фактически, требовал понимания хода мысли и творчества» [11, с. 8].

Разбор основных работ В. И. Вернадского, посвященных анализу деятельности ученых и отдельным моментам из истории естествознания, заканчивается следующим знаменательным высказыванием: «Но что особенно важно во всех этих исторических очерках В. И., это основная мысль, которая всегда проходила через его изложение — роль личности в науке, роль человека в истории естествознания, роль творческой мысли, создавшей и новых людей, и новые живые идеи. Эта мысль всегда проходила красной нитью через исторические работы В. И., выявляя черты человека, как основной действенной силы человечества» [12, с. 59].

Дошедшие до нас фрагменты книги Ферсмана о В. И. Вернадском завершаются разрозненными отрывками, рисующими отдельные этапы из жизни и творчества ученого. Здесь особенно ценными являются личные воспоминания автора о работе В. И. Вернадского в Московском университете, о совместной работе в Академии наук, о последних днях Вернадского.

Отдельный очерк «Под Москвой (1903—1912)» [13] красочно передает студенческие воспоминания А. Е. Ферсмана, связанные с его первыми впечатлениями о В. И. Вернадском. Несмотря на отрывочность и незавершенность деталей, их объединяет чувство горячей любви автора к своему великому наставнику, восторженное восхищение его творчеством, глубокая вера в бессмертие его идей. Нельзя не видеть в них своего рода величественный реквием, созданный гениальным учеником в память своего гениального учителя.

Нам пришлось ограничиться обзором лишь нескольких статей А. Е. Ферсмана, относящихся к нашей теме. Из нерассмотренного здесь материала хотелось бы обратить внимание на интереснейшую статью, посвященную памяти историка химических наук М. А. Блоха. «Для М. А.

не существовало ничего в жизни, кроме науки и научной книги... Обложенный фолиантами книг, огромным количеством незаконченных рукописей, многочисленными папками вырезок, копий и других материалов, М. А. жил для науки и советской страны...» Так описывает А. Е. Ферсман подвижническую жизнь этого энтузиаста научной культуры.

Множество кратких, но ярких характеристик рассыпано также на страницах специальных сочинений А. Е. Ферсмана. Нельзя не упомянуть высокохудожественных словесных зарисовок в его поэтических «Воспоминаниях о камне». Как живые, возникают перед нами образы Рамана, Планка, Фогта в очерке «Мрамор, мрамор и мрамор». Рассказ «Люди камня» передает характерные черты профессора химии П. Г. Меликова, воскрешает обаятельный облик талантливого, безвременно погибшего минералога В. И. Воробьева. «Память о нем осталась не только в его детище — Минералогическом музее Академии наук, — но и в названном в честь него минерале — воробьевите, столь же жизнерадостном и светлом, как и он сам», — пишет А. Е. Ферсман. Здесь же содержатся запоминающиеся характеристики Г. Гевеши и В. М. Гольдшмидта.

Заканчивая этот далеко не полный обзор некоторых направлений творчества А. Е. Ферсмана в области истории естествознания, еще раз подчеркнем назревшую необходимость собрать воедино выступления нашего замечательного минералога и геохимика, посвященные истории науки и ее выдающимся представителям [15]. Такой сборник был бы долгожданным и желанным подарком для всех интересующихся наукой.

#### Литература

1. Ферсман А. Е. Из истории естествознания. — Природа, 1915, № 1.
2. Ферсман А. Е. К истории естествознания в России. — Природа, 1915, № 11.
3. Ферсман А. Е. К истории естествознания в России. — Природа, 1916, № 7—8.
4. Ферсман А. Е. Пегматиты. Т. 1. Гранитные пегматиты. — В кн.: Ферсман А. Е. Избр. труды. Т. 6. М.: Изд-во АН СССР, 1960.
5. Равикович А. И., Тихомиров В. В. История и методология науки в трудах А. Е. Ферсмана. — Редкие элементы, 1976, № 11.
6. Ферсман А. Е. Очерки по истории камня. Т. 1—2. М.: Изд-во АН СССР, 1954—1961.
7. Ферсман А. Е. Ломоносов в истории русской науки. — Вестн. АН СССР, 1940, № 4—5.
8. Александр Евгеньевич Ферсман: Материалы к библиографии ученых СССР. — Сер. геол. наук. Вып. 19. М.: Наука, 1964.
9. Ферсман А. Е. Памяти Евграфа Степановича Федорова. — Природа, 1919, № 4—6.
10. Ферсман А. Е. Виктор Гольдшмидт (11.II.1853—8.V.1933). — Зап. ВМО, 1958, сер. 2, ч. 87.
11. Ферсман А. Е. Жизненный путь академика Владимира Ивановича Вернадского (1863—1945). — Зап. ВМО, 1946, сер. 2, ч. 75, № 1.
12. Ферсман А. Е. Владимир Иванович Вернадский. 1863—1945 (Общий облик ученого и мыслителя). — Бюл. МОИП. Отд. геол., 1946, т. 21, № 1.
13. Ферсман А. Е. Под Москвой (1903—1912). — Бюл. МОИП. Отд. геол., 1946, т. 21, № 1.
14. Мочалов И. И. Владимир Иванович Вернадский. М., Наука, 1982.
15. Шафрановский И. И., Роскин Н. М. А. Е. Ферсман — историк естествознания — Редкие элементы, 1976, № 11.

#### THE HISTORY OF NATURAL SCIENCES IN THE WORKS OF A. E. FERSMAN

N. M. RASKIN, SHAFRANOVSKY I. I. (Leningrad)

The history of natural sciences occupies a prominent place in the works of Fersman. In the number of his work the profoundness of generalizations, based on the greatest historical material is brilliantly combined with the perfect form of the style. A. E. Fersman is an author of a vast series of the biographical revues on the life and creative activity of the eminent scientists.