

## «ПАРИЗИЙ» И «АЗИЙ» ВЛАДИМИРА ВЕРНАДСКОГО

В декабре 1921 г. Непременный секретарь РАН С. Ф. Ольденбург получил письмо от ректора Сорбонны П. Аппеля, который приглашал В. И. Вернадского прочесть курс лекций по геохимии. Тот охотно дал согласие; после долгой волокиты с оформлением документов 8 июля 1922 г. вместе с женой и дочерью он прибыл в Париж. Однако к чтению лекций мог приступить только с осеннего семестра. В письме к А. Е. Ферсману от 27 ноября Вернадский писал: «С конца ноября начну лекции, первые, должно быть, о радиоактивных элементах или о силиции и силикатах» [1, с. 69]. Курс лекций по геохимии Вернадский читал в Сорбонне с декабря 1922 г. по март 1923 г.

Одновременно с чтением лекций он писал книгу «Очерки геохимии», в которой, по его словам, хотел дать синтез работы всей своей жизни: «Я очень хочу закончить работу моей жизни, и сейчас есть все шансы получить здесь необходимую сумму для научной работы над живым веществом. На год я буду обеспечен. Годы мои идут — я очень постарел, и в то же время моя научная мысль окрепла. Я надеюсь дать многое», — сообщает Вернадский Ферсману в письме от 6 мая 1924 г. [2, с. 113]. Книга под названием «Геохимия» была опубликована на французском языке в Париже в начале 1924 г. В ней ученый впервые ввел, в частности, понятие о живом веществе как совокупности организмов в их геохимическом значении.

По просьбе Вернадского его командировка была продлена до 1 сентября 1924 г. Но уже в первой половине августа он получает отношение от Конференции Академии наук, в котором недвусмысленно высказывается требование, чтобы он вернулся в Россию к указанному сроку: «В случае, если бы Вы не пожелали, тем не менее, вернуться к 1 сентября, Академия, к сожалению, не может считать Вас в числе своих действительных членов» [1, с. 70]. Послание подписано А. Карпинским и С. Ольденбургом. Вернадский, однако, не внял предостережению. Принимая во внимание огромные научные заслуги ученого, Академия наук в постановлении от 5 сентября несколько смягчает свою позицию: «Признать, что с 1 сентября В. И. Вернадский сохраняет только звание академика... Просить Наркомпрос сохранить за Академией право при возвращении В. И. Вернадского в Ленинград включить его вновь в число действительных членов без новых выборов» [1, с. 70].

Каковы же причины, которые побуждали Вернадского задерживаться в Париже? И речи не было о том, чтобы он мог оказаться «невозвращенцем». Еще по прибытии во Францию ему было предложено навсегда остаться профессором Парижского университета, принимая во внимание «обстоятельства», на что Вернадский с достоинством ответил, что он — русский человек, и его «обстоятельства» — это данное им слово... Когда встал вопрос об очередном продлении его командировки, он пишет Ферсману (в конце июля—начале августа 1924 г.): «Я вполне понимаю тяжелое положение Академии и очень огорчен теми неприятностями, которые могли воспоследовать от моей просьбы дальнейшего продления командировки. Но обратиться с этой просьбой есть мое право, а при данных условиях — было и моей обязанностью как ученого... Я страшно высоко ставлю всю борьбу за русскую культуру, которая ведется сейчас в России, и понимаю, что я очутился как бы в положении борца, ушедшего из рядов в нужный момент...» [2, с. 115].

Дело же обстояло следующим образом. Будучи в Париже, Вернадский не упустил возможности поработать в лаборатории Марии Кюри над изучением состава радиоактивных минералов. Его ассистенткой была Екатерина Шамье, русская по происхождению; она стала сотрудником Радиевого института в 1918 г.

Незадолго до описываемых событий один из владельцев уранового рудника в Бельгийском Конго некто Бютгенбах подарил Марии Кюри несколько слитков свинца, который был выделен из минерала кюрита. Это был свинец с атомным весом 206. Исследуя образцы конголезского кюрита, Вернадский заподозрил, что, помимо обнаруженных элементов, в его составе содержится еще какая-то примесь. Это обстоятельство настолько захватило Вернадского, что он не мог оставить работу, не доведя ее до конца. Дальнейшие перипетии прослеживаются по его письмам к Ферсману.

Так, в письме от 6 мая 1924 г. он сообщает: «Я до сих пор не знаю, что такое заключается в кюрите. Во всяком случае это — самый богатый Ra минерал (раза в  $1\frac{1}{2}$ —2 больше, чем в урановых смоляных рудах)» [2, с. 113]. Весьма содержательно письмо, относящееся к кон-

цу июля—началу августа: «Совершенно неожиданно для меня я получил возможность работать над материалом, вообще недоступным, который представляется мне, может быть, единственным и незаменимым по своему научному значению. Вы знаете, что в научной работе не всегда можешь (а, может быть, и не всегда должно) говорить о тех чаяниях, которые ожидаются от работы. Всегда неприятно всегда возможное разочарование. Но все же Вам я хочу сказать, что то, чего ожидаю я от своей работы, — открытие новых элементов, причем не исключена возможность нового радиоактивного ряда... Это главная причина, почему я не считал и не считаю себя вправе вернуться в срок в Петроград. В Конго находится материал с таким парагенезисом химических элементов, который мне неизвестен. Из этого материала делают секрет. И мне и Кюри отказались дать новый материал для исследования...» [2, с. 115].

Прочитированные строки заслуживают некоторого комментария. Трудно понять, о каких «новых элементах» могла бы идти речь. Между висмутом и ураном не были известны элементы с порядковыми номерами 85 и 87 (будущие астат и франций, открытие которых имело место в конце 30-х гг.). С другой стороны, подозрение могло пасть и на существование какого-либо из трансурановых элементов. Вернадский, как видим, пока не дает никаких уточнений. Что касается «нового радиоактивного ряда», то в 1923 г. известный английский физик А. Рассел выдвинул гипотезу о существовании четвертого радиоактивного семейства, или  $(4n + 1)$ -семейства, полагая его родоначальником неизвестный изотоп уран-237, а конечным продуктом — висмут-209 [3]. Кстати говоря, впоследствии выяснилось, что он был совершенно прав в своих предположениях. Однако изложенное Вернадским представляет своего рода «шифрограмму», и едва ли Ферсман мог извлечь из нее что-либо конкретное...

Проследим теперь за дальнейшим ходом мысли Вернадского: «В кюрите мы нашли значительное количество пропущенного в анализе молибдена..., но там есть еще тело — *Mo*, не *Pb*, не *Te*, не *U*. Я думаю, что дело идет о землях кислотного характера (VII ряд Менделеевской системы?). Сейчас в другом минерале (в каком именно, Вернадский не указывает. — *Авт.*) отсюда же я имею большие количества этих новых (или странных комплексов старых) тел. 1-го августа лаборатория Кюри закрывается до октября, но часть работы я могу продолжать и буду продолжать. Обычные методы не дают спектров, но я найду возможность изучать *X* (здесь неясно, что имеется в виду под «*X*»: или новое «тело», или же изучение рентгеновских спектров — спектров *X*-лучей. — *Авт.*). Однако не хочется обращаться к другим, когда все-таки возможность иного объяснения не исключена» [2, с. 115].

И данный текст также не привносит ясности в излагаемые Вернадским представления. Возникает еще во какое недоумение: что понимает ученый под VII рядом — седьмой период таблицы Менделеева или ее седьмую группу?

По всей видимости, и Ферсман остался неудовлетворенным излагаемыми Вернадским сообщениями. Огорчение сквозит в ответном письме Вернадского от 3 августа: «Мне очень трудно дать Вам понять, насколько мне Ваше письмо показалось несправедливым. Могу только сказать, что я считаю Ваши соображения о мотивах моей деятельности фантастическими. Чтение в сердцах всегда опасная вещь и почти всегда приводит читающего в ложное, а иногда и в смешное положение... Так как Вы думаете, что в моих решениях действует «бессознательный самообман», то, очевидно, мне, привыкшему всегда действовать сознательно и руководиться в жизни нравственными основаниями, очень трудно Вас понять... Совершенно случайно и неожиданно для себя я встретился с новым, важным научным явлением, бросить разработку которого, с моей точки зрения, — из-за каких бы то ни было соображений — я считаю для себя недопустимым. Если я действительно не ошибся — правильность моего решения будет ясна для всех; если, как часто бывает, мне не удастся решить задачу или проблема окажется менее важной, — это будет очень жаль для меня. Но оставить вопрос, не решив его, я все равно не могу и не хочу» [2, с. 116].

О своих работах Вернадский рассказывал в письмах к другу и многолетнему сотруднику Б. Л. Личкову. Так, 17 ноября 1924 г. он писал: «Я остался на год в Париже, хотя и не получил, как просил, продления командировки. Не считая себя вправе уехать, так как столкнулся со странными явлениями в группе урановых африканских минералов, которые мне указывали — и указывают — на широкие новые научные горизонты. Работа медленная и трудная. Надеюсь, в ближайшее время справлюсь. Думал сперва, что эти явления связаны с изотопами, но, по-видимому, с присутствием химических элементов, определить которые пока не могу.

Сейчас очень много работаю в этой области. И сейчас мне передали материалы из Бразилии, очень радиоактивные, в которых я нашел *Th* — но не мог найти *U*, хотя они на вид урановые — по-видимому, новые тела. В этой области еще многое нам неожиданное откроется. Схемы очень выходят за пределы эмпирического материала» [4, с.32].

В конце 1924—в начале 1925 г. Вернадский продолжает свои исследования. В письме Ферсману от 1 февраля 1925 г. он рассказывает: «Моя работа с Е. А. Шамье идет хорошо. Я надеюсь в ближайшие недели дать первую заметку в Парижскую академию, и одновременно

мы пришли заметку в нашу Академию. Открываются очень большие, мне кажется, новые горизонты; химический анализ ряда урановых минералов, в частности кюрита, представляется нам неверным.

Мы работаем, главным образом, над материалом из Конго, но также из Бразилии, Корваллиса, Колорадо... К сожалению, работа идет медленно и очень трудна. Может быть, впрочем, сказываются и мои года» [2, с. 113].

Остается неясным, была ли отправлена статья в Академию наук СССР. В Архиве РАН среди материалов Вернадского сохранилась написанная на французском языке (возможно, рукою Е. Шамье) короткая двухстраничная заметка: «Sur le parisium — un élément chimique nouveau» [5]. Однако она отнюдь не оставляет впечатления завершенности. А. Д. Шаховская (личный секретарь В. И. Вернадского с 1938 г.) включила ее в «Список ненапечатанных работ В. И. Вернадского». Ниже приводится перевод этой заметки.

Что касается заметки в Парижскую академию, то она также не была опубликована, а помещена в запечатанный конверт и сдана на хранение в Академию. Дальнейшая судьба этого конверта описана в публикации И. Н. Ивановской.

Последнее упоминание о работе содержится в письме к Ферсману от 20 июня 1925 г., и в нем звучат довольно-таки пессимистические нотки: «С моей работой, из-за которой остался здесь, не очень ладно: в тупике и жду материала. Мои "химические" сотрудники... пришли к заключению, что это  $Pt+X$  (может быть  $Mo?$ ), причем присутствие молибдена меняет свойства  $Pt$ . Но я  $Pt$  не нахожу. Минералогически это было бы удивительно и непонятно. К сожалению, идти дальше нельзя, так как нет вещества: надо было бы работать с большими количествами, которых *пока* в распоряжении нет» [2, с. 120].

На этом, по существу, и закончилась многомесячная работа Вернадского, так и не завершившаяся сколь-либо определенными результатами. Его все более поглощает изучение проблемы живого вещества, что составило одно из главных творческих достижений ученого. В ноябре 1925 г. он покидает Париж, причем уже осведомленный о том, что с 1 октября по постановлению Президиума Академии наук вновь включен в список сотрудников Академии, «получающих штатное содержание».

Примечательный эпизод происходит перед его отъездом: Екатерина Шамье обращается к нему с просьбой забрать конверт из Академии, ибо она не уверена, что им действительно удалось открыть новый элемент. Вернадский отвечает отказом. Впоследствии он вспоминал: «При моем отъезде из Парижа или в один из моих приездов Е. Шамье хотела (после смерти Кюри), чтобы я взял запечатанный конверт. Я этого не сделал. Я считаю, что в этом месторождении есть новое» [6, л. 54].

Вся эпопея с «паризией» имеет, на наш взгляд, любопытный психологический подтекст. Дело в том, что в своей деятельности Вернадскому однажды уже довелось столкнуться с ситуацией, которая отвечала возможности обнаружения якобы нового элемента. Впервые об этом рассказал в своей книге о Вернадском писатель Л. И. Гумилевский [7, с. 160]. В его изложении это событие выглядит следующим образом.

Незадолго до первой мировой войны петербургский геолог В. Е. Котульский привез образец минерала ортита, обнаруженного им в Забайкалье. Анализ минерала провел один из ближайших учеников Вернадского К. А. Ненадкевич. Хотя ортит — «классический» торийсодержащий минерал, Ненадкевич усомнился, действительно ли выделенный им из ортита металл является торием. По совету учителя он определил величину атомного веса, которая оказалась чуть большей 178. Она соответствовала элементу, расположенному в периодической системе между лютецием и танталом. Этот элемент еще не был открыт; Ненадкевич поспешил обрадовать Вернадского сообщением, что пустующая клетка таблицы Менделеева может, наконец, считаться заполненной, и предложил название «лютаний» для нового элемента. Вернадский с энтузиазмом отнесся к открытию Ненадкевича, хотя и считал, что оно требует тщательной проверки. В свою очередь, он предложил для элемента более «нейтральное» наименование «азий» (поскольку минерал был обнаружен в Азии).

К сожалению, Гумилевский не приводит ссылок на первоисточники, и откуда он почерпнул эти сведения, пока остается неясным. В Архиве РАН в личном фонде Вернадского нам также не удалось обнаружить каких-либо упоминаний, хотя более скрупулезные поиски и могут прояснить картину.

Дальнейшие попытки идентификации «азия» были прерваны резко изменившимися обстоятельствами, связанными с мировой и гражданской войнами. В декабре 1922 г. венгерский химик Д. Хевеши и голландский спектроскопист Д. Костер в циркониевых минералах открыли гафний с порядковым номером 72 и атомным весом, немногим превышающим 178. Был ли «азий» гафнием — этот вопрос, по-видимому, навсегда останется без ответа. Но, как следует из переписки Вернадского с Ферсманом, Вернадский принял открытие гафния весьма близко к сердцу. В письме от 25 апреля 1923 г., в частности, он пишет: «Надо особенно

обратить внимание на гафний. История с ним неясная» [2, с. 108]. Правда, он не поминает «азий», а говорит о «кельтии», ошибочно открытом французским химиком Ж. Урбэном в 1911 г. и претендовавшим на клетку № 72 в периодической системе. Возможно, где-то в глубине души Вернадский сожалел о том, что в свое время не довел до конца исследование «азия». И потому попытки обнаружить неизвестный элемент в кюрите объяснялись для него и своего рода стремлением «наверстать упущенное». В этом можно, пожалуй, уловить и определенные нотки честолюбия: ведь каждый исследователь, кому выпало счастье открыть новый элемент, навсегда входит в историю науки.

Д. Н. Трифонов, А. Н. Харитонова

### Список литературы

1. Шаховская А. Д. Хроника большой жизни // Прометей. Историко-биографический альманах, посвященный 125-летию со дня рождения В. И. Вернадского. Серия ЖЗЛ. М., 1988.
2. Письма В. И. Вернадского к А. Е. Ферсману / Сост. Н. В. Филиппова. М., 1985.
3. Russel A. Radio-active disintegration series and the relation of actinium to uranium // Phil. Mag. 1923. S. 6. Vol. 46. P. 642—656.
4. Переписка В. И. Вернадского с Б. Л. Личковым / Сост. В. С. Неаполитанская. М., 1979.
5. Архив РАН. Ф. 518. Оп. 1. Д. 26. Л. 3—4.
6. Архив РАН. Ф. 518. Оп. 2. Д. 46.
7. Гумилевский Л. И. Вернадский. Серия ЖЗЛ. 3-е изд. М., 1988.

## О паризии — новом химическом элементе

### В. Вернадский и Е. Шамье

В течение года мы наблюдали в некоторых урансодержащих минералах из коллекции лаборатории Кюри (содержащих свинец и молибден) признаки новых тел (в кюрите, в особенности; в смольной обманке, казолите, свинцовом торберните из Бельгийского Конго, торберните из Корнуэллса). Те же самые тела находятся в остатках после выделения радия.

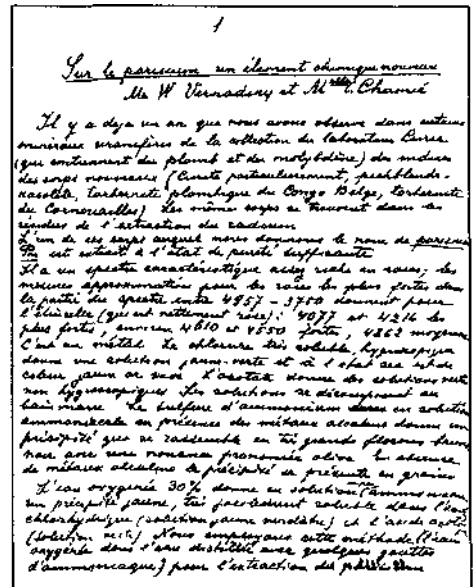
Одно из этих тел, которому мы даем название *паризий Рт*, выделено в достаточно чистом состоянии.

Он дает характеристический спектр, достаточно богатый линиями. Приблизительные измерения для наиболее сильных линий в части спектра между 4957—3750 дают: 4077 и 4216 — наиболее сильные, около 4610 и 455 — сильные, 4862 — средние.

Это металл. Хлорид хорошо растворим, гигроскопичен, дает желто-зеленый раствор и в сухом виде желтого или палевого цвета. Нитрат дает зеленый раствор, не гигроскопичен. Растворы разлагаются на водяной бане. Сульфид аммония в растворе нашатырного спирта в присутствии щелочных металлов дает осадок, который собирается в очень большие коричнево-черные хлопья с резко оливковым оттенком.

30%-ная перекись водорода дает в слабо аммиачном растворе желтый осадок, очень легко растворимый в соляной кислоте (раствор желто-зеленоватый) и в азотной кислоте (раствор зеленый). Мы использовали этот метод (перекись водорода в дистиллированной воде с несколькими каплями нашатырного спирта) для экстракции паризия. Нашатырный спирт дает студенистый желтый осадок. Сероводород в кислой среде и шавелевая кислота, так же, как оксалат аммония, не дают никакого осадка. Сульфацианат калия окрашивает солянокислый раствор в красный цвет. Этот раствор с течением времени разлагается с образованием оранжевого осадка в бесцветной жидкости; в присутствии цинка эфир окрашивает ее в красный цвет даже в присутствии фосфорной кислоты. В кислом растворе феррианид калия дает окрашивание и тяжелый зеленый осадок.

Находят паризий в минералах во фракциях, где концентрируется свинец, в сульфате свинца, осажденного серной кислотой. Это тело, смешанное с сульфатом свинца, имеет розово-палевый



цвет. Паризий отделяют декантацией, взбалтывая сульфат свинца, который является более тяжелым. Паризий представляется тогда в виде грязно-розовых хлопьев. В последующих заметках мы вернемся к свойствам другого тела, которое его сопровождает, и приведем более точные данные о паризии.

Перевод Д. Н. Трифонова

### Судьба «запечатанного конверта»

Семь десятилетий назад, 6 апреля 1925 г., В. И. Вернадский и Е. Шамье сдали на хранение в Парижскую академию наук запечатанный конверт, который содержал материалы, касающиеся открытия «паризия». На конверте был поставлен № 9505. Согласно традициям, конверт без согласия авторов мог быть вскрыт только через 50 лет. Однако он был распечатан 21 февраля 1989 г.

Однозначно установить последовательность предшествовавших событию обстоятельств не удалось, однако существующие сведения выстраиваются в следующий ряд.

В 1971 г. во время Первого международного геохимического конгресса в Москве состоялся разговор между академиком А. П. Виноградовым и французским геохимиком Ж. Вийяром. Разговор коснулся, в частности, конголезских радиоактивных руд, с которыми работали в 1920-х гг. В. И. Вернадский и Е. Шамье. Виноградов упомянул о хранящемся в Парижской академии конверте и о предположении Вернадского относительно нахождения в конголезской руде нового элемента. Вийяр пообещал коллеге узнать о судьбе этого конверта [1].

Нет сведений о том, предпринял ли Вийяр какие-либо действия по возвращении во Францию. А. П. Виноградов скончался в 1975 г. И лишь спустя 18 лет после его разговора с Вийяром конверт был вскрыт.

Известно далее, что 3 октября 1988 г. Административная комиссия Парижской академии приняла решение о вскрытии конверта. В протоколе этой процедуры говорится: «По просьбе г-на А. П. Виноградова, директора института им. В. И. Вернадского, и г-на В. Фаворина, научного атташе советского посольства в Париже, и по решению Административной комиссии от 3 октября 1988 г. конверт за № 9505 был вскрыт 21 февраля 1989 г. в 15 ч. 30 мин. в секретариате Академии». Спустя три дня, 24 февраля 1989 г., посол СССР во Франции Я. И. Рябов переправил ксерокопии документа и акта о вскрытии конверта президенту АН СССР Г. И. Марчуку. Уже из Президиума АН СССР эти материалы были переданы в Институт геохимии и аналитической химии им. В. И. Вернадского, где они и хранятся в настоящее время в фондах мемориального кабинета-музея В. И. Вернадского.

Текст документа из конверта уже был воспроизведен в этом журнале как фрагмент обстоятельной статьи, посвященной связям В. И. Вернадского с учеными Франции [2]. Мы считаем целесообразным снова привести этот текст для сравнения с документом, обнаруженным в Архиве РАН.

И. Н. Ивановская

### Список литературы

1. Диалог. Если такое письмо действительно существовало... // Химия и жизнь. 1971. № 11. С. 9—10.
2. Юшкевич А. П., Яншина Ф. Т. В. И. Вернадский и ученые Франции // ВИЕТ. 1991. № 2. С. 80—89.

## Об открытии нового химического элемента

### В. Вернадский и Е. Шамье

Мы нашли в нескольких минералах коллекции лаборатории Кюри (кюрит, казолит, содит, свинцовый торбернит и урановая смолка из Бельгийского Конго и торбернит из Корнуэллеса) элемент, свойства которого не похожи на свойства ни одного из известных химических элементов.

Проверяя эти минералы серной кислотой ( $NaHSO_4$  для урановой смолки), получают в осадке сульфата свинца и кремния другое вещество, более легкое, чем  $PbSO_4$ , и которое представляет из себя бледно-розовые хлопья. Если их подогреть, они принимают коричневую окраску, а в конце светло-серую. Содержание этого вещества в кюрите порядка десятых процента.

Опыты, которые были сделаны с небольшим количеством этого вещества, показывают, что это — металл, который, возможно, принадлежит к группе марганца.

Вот несколько характерных реакций: аммиак дает осадок желтого (оранжевого) цвета, легко

