

УДК 553.495.(061.79)

В.И. ВЕРНАДСКИЙ И ЕГО РОЛЬ В РЕШЕНИИ ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ В РОССИИ

В.И. Кузьмин

ФГУП Всероссийский НИИ минерального сырья им. Н.М. Федоровского (ВИМС), Москва, vladimirkuzmin@mtu-net.ru

Описана деятельность В.И. Вернадского, связанная с работами в области радиоактивности: выявление её природных источников, определение перспектив практического использования энергии ядерного распада. Показана роль Всероссийского института минерального сырья им. Н.М. Федоровского в создании минерально-сырьевой базы для атомной промышленности страны.

В статье список литературы из 6 названий.

Ключевые слова: В.И. Вернадский, атомная энергия, урановые руды.

12 марта 2013 г. исполнилось 150 лет со дня рождения выдающегося отечественного ученого, академика Владимира Ивановича Вернадского, минералога, кристаллографа, историка науки, философа, основателя геохимии и ряда узко ориентированных ветвей этой науки — радиогеохимии, биогеохимии, космохимии, геохимии гидросферы Земли и т.д. Он был избран членом Пражской и Парижской академий наук, удостоен многих международных знаков отличия и наград. Практически большинство геологов, минералогов, других специалистов, работающих в области наук о Земле в России, а многие и в других странах, испытали на себе воздействие могучего интеллекта В.И. Вернадского — крупнейшего ученого-естествоиспытателя XX века. Его яркие динамичные идеи, охватывающие все природные процессы и явления, на многие десятилетия вперед определили пути развития не только российской, но и мировой науки. Импульс, данный Вернадским отечественной науке, сыграл решающую роль для включения открытий во многих направлениях в золотой фонд достижений мирового научного сообщества.

Одна из наиболее ярких страниц в творческой и научно-организационной деятельности В.И. Вернадского связана с его работами в области радиоактивности, выявлении её природных источников и определении перспектив практического использования энергии ядерного распада. Он был одним из тех немногих ученых, кто сразу понял и оценил новый грандиозный, но в начале прошлого века еще совершенно неизученный источник энергии для цивилизации, и какие последствия сулит открытие его человечеству в будущем. В одном из своих первых научных докладов на общем собрании Академии наук 29 декабря 1910 г. «Задачи дня в области радия» он говорил: «*Перед нами откры-*

лись источники энергии, перед которыми по силе и значению бледнеют сила пара, сила электричества, сила взрывчатых химических процессов... перед нами открываются в явлениях радиоактивности источники атомной энергии, в миллионы раз превышающие все те источники сил, какие рисовались человеческому воображению». Включает доклад и такие вещные слова: «...с трепетом и ожиданием обращаем мы наши взоры к новой силе, раскрывающейся перед человеческим сознанием. Что сулит она нам в своем грядущем развитии?». Несколько позже он скажет: «...С надеждой и опасением всматриваемся мы в нового союзника и защитника» (Вернадский, 1954).

Поражает удивительная прозорливость великого ученого, ярко и всесторонне оценившего значение недавнего открытия для будущего планеты. А обоснованность его опасений трагически продемонстрировала новейшая история: и взрывами атомных бомб над Хиросимой и Нагасаки, и аварией с тяжелыми последствиями на АЭС в Тримайле Айленд в США, трагедиями в Чернобыле, на Южном Урале в СССР и на АЭС Фукусима в Японии. Они усугубляются нерешенной до настоящего времени проблемой безопасного захоронения радиоактивных отходов и прочими задачами охраны природы от неразумного хозяйствования, в том числе и без участия радиоактивной компоненты. Мировое сообщество начало активно заниматься этими проблемами, и надежда на эффективность воздействия коллективного разума на решение жизненно важных для всего человечества проблем позволяет проявлять осторожный оптимизм. Именно поэтому, еще на заре осмысления вопросов устойчивого развития В.И. Вернадский утверждал: «*Исторический процесс на наших глазах коренным образом меняется... Человечество, взятое в*

целом, становится мощной геологической силой. И перед ним, и перед его мыслью и трудом, становится вопрос о перестройке биосферы в интересах свободно мыслящего человечества как единого целого. Это новое состояние биосферы, к которому мы, не замечая этого, приближаемся, и есть ноосфера» (Вернадский, 1944; Арманда, 2001).

Вера Вернадского в могущество и рационализм коллективного разума человечества и, как следствие, его прогноз эволюционного развития земной цивилизации с переходом в перспективе в эру ноосферы вот уже более столетия побуждают к активным исследованиям в этом направлении как ученых естественнонаучного профиля, так и представителей философских школ разного толка. В последние десятилетия проявляется особое внимание к проблемам устойчивого развития, что в целом отвечает духу ноосферной концепции. Преобладающая в массе оптимистическая оценка перспектив будущего человечества в значительной степени обязана непоколебимому авторитету В.И. Вернадского. Вызывает естественный адекватный отклик убежденность ученого, сумевшего в бурный и противоречивый переходный период XIX – XX вв. за множеством потрясших мир как масштабных природных и техногенных, так и общественно-социальных катаклизмов, не усомниться в устойчивости человеческого сообщества и прогнозировать закономерный и всеобщий характер его продвижения к более высоким формам организации и созидательной деятельности в гармонии со всей биосферой.

Но далеко не все разделяли оптимизм сторонников ноосферной концепции В.И. Вернадского. Так, например, известный ученый-философ Н.Н. Моисеев, полемизируя со сторонниками «незаметного и плавного входа в ноосферу», весьма осторожно говорил о перспективах перехода человечества в это качество, ибо «...полвека назад у мыслителей [у Вернадского и Тейяра де Шардена — прим. автора] было больше оснований для оптимизма, чем у людей сегодняшнего *fin de siècle*. Тогда еще не знали об атомном оружии и не предполагали, что человечеству уже в обозримом будущем предстоит преодолеть глобальный экономический кризис, чрезвычайно острый. И переход в эру ноосферы не будет плавным и безболезненным «слиянием рас, природы и Бога», как это считал Тейяр де Шарден, а станет, скорее всего, бифуркацией с непредсказуемым исходом» (Моисеев, 1994).

Однако вслед за В.И.Вернадским будем оптимистами и, опираясь на главный закон диалектики — закон развития, будем верить в человеческий разум: «...человек впервые понял, что он житель планеты и может — должен — мыслить и действовать в новом аспекте, не только в аспекте отдельной личности, семьи или рода, государств или их союзов, но и в планетарном аспекте» (Вернадский, 1991).

На протяжении всей жизни В.И. Вернадского изучение радиоактивности занимало одно из главных мест в его многогранной деятельности. В 1911 г. вместе с большой группой других ведущих ученых-профессоров он демонстративно ушел из Московского университета в знак протеста после репрессивных мер царского правительства в отношении студентов. Он переехал в Петербург, и через год под его руководством была создана Радиевая экспедиция Академии наук, занимавшаяся выявлением месторождений радиоактивных руд. Первые результаты работы экспедиции позволили организовать в России на небольших месторождениях радиоактивных руд — Тюя-Муюнском и Табошарском в Средней Азии — полукустарную добычу минерального сырья, из которого было извлечено небольшое количество урана и радия для прикладных и научных целей.

В Минералогическом музее Академии наук в Петербурге, который В.И. Вернадский возглавил в 1906 г., была создана специальная химико-минералогическая лаборатория. В ней началось изучение минералогии редких и радиоактивных элементов, которым он предсказывал великое будущее. Особую группу исследований того периода составляли минерало-геохимические экспедиционные работы в Ильменских горах на Урале, которые проводились под руководством В.И. Вернадского. Именно на Урале, в Ильменах, где еще в 1897 г. он начал изучать условия образования ториевых и урановых минералов, сформировалось созданное Вернадским новое геохимическое направление — радиогеохимия. В дальнейшем, в процессе работ Радиевой экспедиции, продолжавшихся вплоть до 1918 г., были рассмотрены также районы Кавказа, Средней Азии, Сибири, Забайкалья. Участники экспедиции собрали коллекции минералов, которые пополнили фонды Санкт-Петербургского Минералогического музея Академии наук (в тот период — Геологический и Минералогический музей им. Петра Великого). В 1922 г. на базе минералогической лаборатории музея, организованной в 1912 г. по инициативе

В.И. Вернадского, был создан Радиевый институт Академии наук.

Несколько отвлекаясь от главной темы сообщения, приведем интересные факты, связавшие В.И. Вернадского с будущим его учеником и последователем, Николаем Михайловичем Федоровским, в дальнейшем ставшим видным ученым-минералогом, членом-корреспондентом АН СССР, директором Института прикладной минералогии (с 1935 г. — Всесоюзный, а ныне — Всероссийский научно-исследовательский институт минерального сырья — ВИМС). Они встретились в Ильменах, куда Федоровский, исключённый из Московского университета за политическую деятельность и испытывавший большие финансовые трудности, был послан владельцем магазина учебных пособий для сбора минералогических коллекций за плату. Вдумчивый и остроглазый молодой человек понравился Вернадскому. Он привлек его к работам в своей экспедиции, помог восстановиться в Университете, который тот успешно окончил в 1914 г., и главное, привил ему любовь к минералогии. Почтение и благодарность к учителю Федоровский сохранял всю жизнь, и дружеские отношения между ними продолжались многие годы.

Будучи активным общественным деятелем, большевиком с 1904 г., Федоровский после октября 1917 г. возглавлял Горный Совет ВСНХ, выполняя ряд других ответственных поручений Правительства. Летом 1921 г. он узнал, что Вернадский арестован как активный член партии конституционных демократов и помощник одного из министров Временного правительства. Немедленно от Федоровского поступила телеграмма наркомун Луначарскому с сообщением об абсурдности обвинений выдающегося ученого в антисоветской деятельности и с требованием немедленного освобождения арестованного. На следующий день Вернадский был освобожден.

К сожалению, в 1937 г. сам Н.М. Федоровский по клеветническому доносу был репрессирован и отсидел в лагерях 15 лет. Помочь ему не смогли ни В.И. Вернадский, ни обратившийся с письмом к И.В. Сталину с просьбой освободить арестованного академик В.А. Обручев. Ныне имя Федоровского носит созданный им Институт минерального сырья в Москве, улицы в Нижнем Новгороде и в Талнахе. Память о талантливом ученике и воспитаннике В.И. Вернадского хранят советские геологи. А Всесоюзный (ныне Всероссийский) институт минерального сы-

рья имени Н.М. Федоровского внес решающий вклад в завещанное Вернадским создание надежной минерально-сырьевой базы для атомной промышленности страны.

На протяжении 20-х и 30-х годов прошлого столетия В.И. Вернадский много внимания уделял проблеме ядерных реакций, сопровождающихся расщеплением ядра урана с высоким энергетическим эффектом. Он тщательно следил за публикациями по этому вопросу в периодической печати. В конце 30-х годов одновременно с рядом других советских ученых, прежде всего физиков, он отметил практически полное исчезновение материалов по данному вопросу в зарубежных журналах. Это стало явным признаком засекречивания работ определенного направления в связи с возможным военным применением эффекта ядерного распада. Необходимо подчеркнуть, что при изложении дальнейшего материала нами были использованы сведения из книги В.С. Губарева (2009).

Сейчас стали доступны материалы советских разведчиков, сигнализировавших уже в эти годы о разворачивающихся в Англии и США работах по созданию ядерного оружия. Данные разведки поступали советскому руководству, но на первых порах вызвали сомнения: не «дезу» ли направляют нам для отвлечения сил на ложное направление. Более того, данные нашей внешней разведки до определенного времени даже не доводились до сведения руководителей работ по ядерной проблеме. В частности, И.В. Курчатов в 1943 г. был удивлен, когда ему передали полезные для него материалы о работах по созданию ядерного оружия в Англии и США. Следует отметить, что работы по ядерной проблеме, несмотря на явно скептическое отношение к ним со стороны ряда ученых, проводились в нескольких институтах Академии наук еще до начала Великой Отечественной войны. Тогда имелись трудности в изготовлении необходимой аппаратуры и в получении радиоактивных материалов для проведения экспериментальных исследований. Это было известно и В.И. Вернадскому.

Зная об открытии эффективной цепной ядерной реакции при взаимодействии изотопа урана-235 с нейтронами, В.И. Вернадский проявляет активное участие в привлечении внимания к этой проблеме Президиума АН СССР. В нашей стране всегда были провидцы, способные проникать разумом в будущее. В июне 1940 г. академики В.И. Вернадский и В.Г. Хлопин направляют в президиум АН СССР «Записку об организации ра-

бот по получению урана». В ней, наряду с указанием на важное общенаучное и прикладное значение работ по ядерным реакциям с выделением энергии, в частности, говорится: «...Нам кажется, что уже сейчас, пока еще технический вопрос о выделении изотопа урана-235 и использовании энергии ядерного деления наталкивается на ряд трудностей, не имеющих однако, как нам кажется, принципиального характера, в СССР должны быть приняты срочные меры к формированию работ по разведке и добыче урановых руд и получению из них урана. Это необходимо для того, чтобы к моменту, когда вопрос о техническом использовании внутриатомной энергии будет решен, мы располагали необходимыми запасами этого драгоценного источника энергии. Между тем в этом отношении положение в СССР в настоящее время крайне неблагоприятно. Запасами урана мы совершенно не располагаем. Это — металл в настоящее время крайне дефицитный. Производство его не налажено. Разведанные мощные месторождения этого металла на территории Союза пока еще не известны. Разведки известных месторождений и поиски новых производятся темпами, совершенно недостаточными и не отвечающими общей идеей...». Через несколько дней «Записка» была обсуждена на Отделении АН, где академик попросили в течение двух недель предоставить проект конкретных мер и решений для Президиума АН СССР. Уже 17 июля 1940 г. В.И. Вернадский записал в своем дневнике: «В Президиуме вчера прошел вопрос об уране. Сделал доклад — не очень удачный, но результат достигнут. Огромное большинство не понимает исторического значения момента. Любопытно, ошибаюсь я или нет? Надо записку в Правительство...».

30 июля на заседании Президиума АН СССР создается «Комиссия по проблеме урана». В ее составе 14 человек: десять академиков — Хлопин (председатель), Вернадский, Иоффе, Ферсман, Вавилов, Лазарев, Фрумкин, Мандельштам, Кржижановский, Капица, профессор Виноградов и старшие научные сотрудники — Курчатов, Щербаков, Харитон. Академики В.И. Вернадский и А.Ф. Иоффе были назначены заместителями председателя этой комиссии. Однако темпы работ комиссии оставляли желать лучшего. Особенно явным это стало с началом Великой Отечественной войны. Все силы были брошены на оборону. Некоторое повышение внимания к ядерной проблеме наступило в 1942 г. после первых побед Красной Армии.

В ноябре 1942 г. В.И. Вернадский пишет: «Необходимо серьезно и широко поставить разработку атомной энергии актин-урана. Для этого Урановая комиссия должна быть реорганизована и превращена в гибкую организацию, которая должна иметь две основные задачи: Во-первых — быстрое нахождение богатых урановых руд в нашей стране, что вполне возможно. И во-вторых — быструю добычу из них нескольких килограммов актин-урана, над которыми могут быть проделаны новые опыты в аспекте их прикладного значения. Мы должны быстро решить вопрос, стоим ли мы, как я и некоторые другие геохимики и физики думаем, перед новой эрой человечества — эрой использования новой формы атомной энергии, или нет. Ввиду тех огромных разрушений народного богатства и народного труда фашистскими варварами мы должны быстро выяснить, насколько это действительно удобно и реально — использование этой формы атомной энергии».

28 сентября 1942 г. руководством страны были приняты решения, явившиеся началом «Атомного проекта СССР» Это было распоряжение Госкомитета Обороны «Об организации работ по урану» № 2352сс, подписанное И.В. Сталиным. Этим распоряжением предусматривалось создание специализированной лаборатории (с 1943 г. это лаборатория № 2), выделение материалов для экспериментальных работ и передача помещения в Казани для размещения лаборатории атомного ядра. А.Ф. Иоффе назначался ответственным за возобновление работ по урану. Но он настаивал на передаче этих обязанностей И.В. Курчатову. 11 февраля 1943 г. по распоряжению Госкомитета Обороны профессор И.В. Курчатов был назначен научным руководителем работ по урану.

Из Борового, где в это время был в эвакуации В.И. Вернадский, он, будучи неудовлетворен пассивным состоянием дел в Урановой комиссии АН СССР, обращается к Президенту Академии со словами: «Я считаю необходимым немедленно восстановить деятельность Урановой комиссии, имея в виду как возможность использования урана для военных нужд, так и необходимость быстрой реконструкции последствий разрушений от гитлеровских варваров, произведенных в нашей стране. Для этого необходимо ввести в жизнь источники новой мощной энергии...». По сути говоря, этими словами Вернадский указывает на возможность получения электроэнергии с помощью атомного ядра — прогнозирует

перспективы создания атомных электростанций.

Несколько позже он пишет Президенту Академии личное письмо с критикой своего коллеги: «...Я убежден, что будущее принадлежит атомной энергии, и мы должны ясно понимать, где у нас находятся руды урана. Мы топчемся в этом вопросе на месте уже несколько лет. К сожалению, Иоффе не понимает или делает вид, что не понимает, что для использования атомной энергии прежде всего надо найти урановые руды и в достаточном количестве. Я думаю, что в одну летнюю кампанию это может быть разрешено. Насколько я знаю, Ферсман и Хлопин того же мнения» (Губарев, 2009).

С января 1943 г., по данным нашей разведки, в США начинает активно разворачиваться «Манхеттенский проект», увенчавшийся созданием атомной бомбы, уничтожившей в сентябре 1945 г. сотни тысяч людей в Японии. В СССР в этот же период начались активные работы по «Атомному проекту», о необходимости скорейшей реализации которого и обеспечении его ураном неоднократно говорил В.И. Вернадский. Ныне мы знаем, что эта проблема была вскоре успешно решена.

2 октября 1943 г. при участии В.И. Вернадского в Комитете по делам геологии при Совнаркомом СССР под председательством И.И. Малышева состоялось совещание, на котором была намечена программа поисково-разведочных работ по урану и принято решение создать при Всесоюзном НИИ минерального сырья постоянное Консультационное бюро по вопросам сырьевой базы урана. В.И. Вернадский вошел в состав этого бюро.

Можно с удовлетворением сказать, что интенсивная работа всех геологических и горнорудных предприятий, научных организаций страны в скором времени обеспечила решение сырьевой проблемы по урану. Был открыт ряд крупных месторождений радио-

активных руд, и работы по созданию надежного ядерного щита увенчались успехом. СССР в кратчайшие сроки был полностью обеспечен необходимым количеством урана, из которого извлекался изотоп U-235 — основной компонент как ядерного оружия, так и тепловыделяющих элементов (ТВЭЛов) для вскоре созданных впервые в мире в Советском Союзе атомных электростанций.

Советские ученые, инженерно-конструкторский состав предприятий атомной промышленности, многочисленный отряд геологов, весь советский народ, совершили великий исторический подвиг. Титаническими усилиями советских людей в немыслимо краткие сроки для страны был создан надежный ядерный щит. Враги, готовившие уничтожение Советского Союза атомным огнем, были остановлены, почувствовав неотвратимость карающего ответного удара!

Огромно значение вклада академика Владимира Ивановича Вернадского в решение ядерной проблемы для нашей страны, и мы, благодарные потомки великого ученого, всегда будем помнить об этом подвиге его жизни!

Литература

- Арманг А.Д. Эксперимент «Гея» — проблема живой Земли. М.: Сиринъ садхана, 2001. 191 с.
- Вернадский В.И. Несколько слов о ноосфере // Успехи современной биологии. 1944. № 18. Вып. 2. С. 113—120.
- Вернадский В.И. Задачи дня в области радия / Избр. соч. — М.: Изд-во АН СССР. 1954. Т. 1. С. 620—628.
- Вернадский В.И. Научная мысль как планетное явление. М.: Наука. 1991. 272 с.
- Губарев В.С. Атомная бомба: хроника великих открытий. М.: Алгоритм. 2009. 607 с.
- Моисеев Н.Н. В.И. Вернадский и современность // В.И. Вернадский. Живое вещество и биосфера. М.: Наука. 1994. С. 634—647.