

Классики российской науки

БОРИС ВАСИЛЬЕВИЧ КУРЧАТОВ

(03.08.1905—13.04.1972)



14 октября 2005 г. состоялось торжественное заседание Ученого совета Российского научного центра «Курчатовский институт», посвященное 100-летию со дня рождения выдающегося радиохимика Бориса Васильевича Курчатова — первого разработчика отечественных методов анализа и технологии получения плутония и ряда других трансурановых элементов.

Братья Курчатовы, Игорь Васильевич, средний ребенок в семье, и младший Борис Васильевич, родились на Урале в семье помощника лесничего Василия Алексеевича Курчатова и Марии Васильевны Курчатовой (Остроумовой), работавшей до рождения детей помощницей учителя в Златоустовском училище. В 1912 г. семья Курчатовых переехала в Крым, где Борис Васильевич поступает в Симферополе в гимназию, а по окончании ее с отличием — в Таврический университет на физико-математический факультет, избрав специальностью физическую химию. Завершил учебу Борис Васильевич на химическом отделении Казанского государственного университета в лаборатории профессора А.Ф. Герасимова. Будучи студентом, Б.В. Курчатов изучил английский, французский и немецкий языки, а латынь он усвоил еще в гимназии. После окончания Казанского университета (1927 г.), его рекомендовали в аспирантуру, но желание быть рядом с братом привело его в Ленинградскую физико-техническую лабораторию (преобразованную в 1930 г.

в Ленинградский физико-технический институт) к академику А.Ф. Иоффе, где началось сотрудничество двух братьев: физика Игоря и химика Бориса, продолжавшееся всю жизнь.

Первые совместные публикации, появившиеся в 1929—1930 гг., посвящены исследованиям диэлектрической поляризации изоморфных смесей сегнетовой соли, открытию нового класса веществ — сегнетоэлектриков, обладающих свойствами, подобными свойствам ферромагнетиков. Б.В. Курчатов в эти годы, исследуя полупроводники, создал новый тип выпрямителя на основе сульфида меди, значительно (в 200 раз) превосходивший по плотности тока меднозакисные. Его химико-аналитические исследования примесного состава полупроводников и работы по температурной зависимости электропроводности закиси меди от стехиометрического состава стали классическими и вошли во все монографии того времени.

С начала 1930-х годов Б.В. Курчатов подключается к работам в новой области: к аналитической химии радиоактивных веществ, изучению ядерных реакций под действием нейтронов, к исследованиям, проводимым в физическом отделе его брата И.В. Курчатова.

В 1934 г. в журнале «Природа» Л.А. Арцимович писал: «Б.В. Курчатову и И.В. Курчатову удалось чисто химическим путем выделить радиоактивный натрий. ... Метод химического выделения радиоактивных

продуктов имеет громадное значение для изучения ядерных реакций, так как он позволяет прямо обнаружить химическую природу получающегося при реакции неустойчивого элемента. Этот метод позволяет обнаружить и выделить радиоактивные осадки при целом ряде ядерных превращений».

Б.В. Курчатов впервые в нашей стране провел сложные радиохимические исследования, применив химико-аналитические методы определения активного изотопа.

В результате работ братьев Курчатовых совместно с Л.В. Мысовским и Л.И. Русиновым была открыта ядерная изомерия брома, что явилось одним из наиболее крупных достижений советской ядерной физики в довоенный период. Дальнейшее широкое развитие работ в области радиохимии прервала война.

В военные годы Б.В. Курчатову и его товарищам удалось создать композицию — состав, чрезвычайно чувствительный к ИК-излучению. На его основе был предложен ряд оптических приборов, которые обеспечивали распознавание и ориентацию бойцов в условиях ночных танковых атак. А.Ф. Иоффе назвал эти исследования «темновидением».

Сегодня «темновидение» как анализ температуры поверхностей вошел составной частью в общий спектр задач аналитической химии, медицины и техники.

В мае 1943 г. Б.В. Курчатов был вызван в Москву в Лабораторию № 2, где под руководством Игоря Васильевича Курчатова разворачивались работы по «Урановому проекту». Борису Васильевичу было поручено решение химической задачи — получение лабораторного плутония. Первые опыты с плутонием он начал совместно с ведущими ядерщиками страны в «Штабе» в Пыжевском переулке, в здании Сейсмологического института.

Уже в 1944 г. он сумел провести исследования по физическим и радиохимическим проблемам образования и выделения плутония из облученного урана. Для выделения плутония он поместил колбу с гидратом закиси-окси урана и источник в бочку с водой и облучал ее до трех месяцев. После химической обработки сначала (в октябре 1944 г.) было впервые выделено 10^{12} атомов плутония. После запуска циклотрона и переработки облученного на нем уранилнитрата были выделены уже несколько сотых микрограмма плутония, а в 1947 г. группе Б.В. Курчатова из облученного урана удалось получить королек плутония 20 мкг. На этих количествах были опробованы пути промышленного накопления и аналитического контроля процесса получения плутония. Начиная с 1949 г., в Секторе № 3 выполнялись работы по получению и изучению химических и физических свойств соединений урана и трансурановых элементов: нептуния, плутония, амерция, кюрия, берклия, изотопов калифорния ^{249}Cf и ^{251}Cf .

После успешного завершения испытаний первой советской атомной бомбы в 1949 г. у Бориса Васильевича появилась возможность переключиться на изучение радиохимическими методами превращений сложных ядер под действием частиц высоких энергий на построенном в Дубне синхроциклотроне. В конце 50-х годов по результатам исследований летучести хлоридов четырехвалентного нептуния и трехвалентного плутония, проведенных в его секторе, на сове-

щании в Дубне была предложена схема эксперимента по получению и идентификации элемента 104.

В 50-х годах «Лаборатория № 2» была переименована в «Лабораторию измерительных приборов» АН СССР (ЛИПАН) и имела четыре отдела с условными наименованиями. Отделом «Оптических приборов» (ООП) руководил лично Игорь Васильевич Курчатов, Борис Васильевич возглавлял входящий в ООП Сектор № 3 (химический).

В 1953 г. по инициативе И.В. Курчатова и ряда других ученых в стране развернулись исследования радиоактивных продуктов ядерных взрывов. В решении этой проблемы активно участвовали сотрудники Института атомной энергии, и в их числе Б.В. Курчатов. Он руководил работами по радиохимическому и радиометрическому анализам состава продуктов ядерных взрывов, созданием первых методик сбора радиоактивных продуктов взрывов, приборов для анализа собранной радиоактивности, а также приборов и методов обнаружения радиоактивных следов от атомных подводных лодок. В течение нескольких лет велись измерения концентраций и определение состава радиоактивных продуктов в воздухе и на почве, изучались закономерности глобального загрязнения земного шара. Примером такого исследования явилась работа физического отряда Института атомной энергии им. И.В. Курчатова в составе 8-й Советской Антарктической экспедиции (1962—1963 гг.).

После проведения в августе 1961 г. испытаний водородной супербомбы, взорванной в воздухе над Новой Землей, к весне 1962 г. радиоактивные осадки достигли региона Москвы. Еще не смытый дождями и выпавший на свежую траву ^{90}Sr был обнаружен в молоке подмосковных коров. Заботясь о здоровье людей, Борис Васильевич и другие ученые Института атомной энергии предложили временно запретить употребление молока. Получив отказ, они добились решения об организации Глобальной экспедиции по определению загрязнения земного шара на пути дизельэлектрохода «Обь» — от Ленинграда до Антарктиды и от Антарктиды до Мурманска.

Кроме получения данных по загрязнению Северного полушария Земли продуктами взрывов исследования в Южном полушарии позволили получить данные о характере американских испытаний. По окончании экспедиции отчеты, подготовленные Б.В. Курчатовым с сотрудниками, были направлены в ООН.

В 1963 г. испытания ядерного оружия в атмосфере Земли были запрещены. Выступая в печати с рецензией на книгу Э. Теллера «Наше ядерное будущее», Борис Васильевич подчеркивал пагубное влияние последствий ядерных взрывов на природу и человечество.

После публикации о создании в США германиевых спектрометрических детекторов группа Б.В. Курчатова активно включилась в работы по получению сверхчистого германия, взяв на себя решение проблемы аналитического контроля. Уникальная методика регистрации кислорода при облучении образцов в циклотроне частицами ^3He позволила определять чрезвычайно низкие значения содержания кислорода ($\sim \text{ppb}$) в германии, кремнии и др. Первый отечественный германиевый спектрометрический детектор был изготовлен и прошел испытания в секторе Бориса Васильевича Курчатова в марте 1964 г.

В последние годы жизни Борис Васильевич продолжал исследовать деление тяжелых ядер, активно интересовался поисками путей определения и возможными химическими свойствами сверхтяжелых элементов теоретически предсказываемого «острова стабильности» в области $Z = 118$.

Научная работа была для него необходимостью даже во время отпуска. Так, отдыхая на Черном море, он по собственной методике определял содержание урана в морской воде, а подаренный ему императорский пингвин потерял значительное число своих перьев, позаимствованных Б.В.Курчатовым для определения содержания в них микроэлементов. Курчатов понимал отдых как перемену рода работы, а науку считал несовместимой с погоней за материальными выгодами. Человек чрезвычайной скромности, он не заботился о защите приоритета своих работ.

Им выполнено около ста научных фундаментальных исследований в области радиохимии, носящих пионерский характер. Научные заслуги Б.В. Курчатова отмечены Ленинской и двумя Государственными премиями, что произошло раньше присвоения ему звания доктора наук и профессора. Борис Васильевич Курчатов награжден орденом Ленина и пятью орденами Трудового Красного Знамени, медалью «За доблестный труд в Великой Отечественной войне».

13 апреля 1972 г. оборвалась жизнь замечательного ученого, человека прекрасной души и величайшей скромности, оставившего нам многочисленные научные труды, достойных учеников и светлую память о себе.

Похоронен Борис Васильевич Курчатов в Москве на Новодевичьем кладбище.

Д.Я. Чопоров

С августа 1955 г. по март 1971 г. сотрудник «Горячей лаборатории» Сектора № 3 Института атомной энергии им. И.В. Курчатова.