

Неповторимые черты таланта. Борис Васильевич Курчатov

Р. В. КУЗНЕЦОВА



Борис Васильевич Курчатov прожил 66 лет, 43 из них отдал исследовательской работе. Его труды, воспоминания современников, архивные документы воссоздают образ ученого-труженика и обаятельного человека.

Первые шаги были сделаны им на земле древнего Урала. Родился 3 августа

1905 г. в семье помощника лесничего Василия Алексеевича Курчатова и его жены Марии Васильевны Курчатовой (Остроумовой), работавшей до рождения детей помощницей учителя в Златоустовском училище. В ту пору родители жили в небольшом поселке Симский Завод с изумительной по своей красоте природой: высокие, богатые лесом горы, чистая горная речка Сим с крутыми утесами создавали живописную картину этого уголка.

В 1912 г. в Симферополе, куда переехала семья, он поступил в мужскую гимназию, где шел первым учеником, и которую с отличием окончил в 1922 г. Преподаватели отмечали его необыкновенные способности к естественным наукам. Друзья по гимназии вспоминают, что Борис был не по возрасту серьезен, не по годам начитан и развит, любовью его были книги. Особенно любил сочинения Майн Рида и Жюль Верна, которые получала семья в виде приложений к журналу «Вокруг Света», произведения отечественных и зарубежных писателей, приносимые старшим братом из библиотеки преподавателя словесности Л. В. Жирицкого. Читал много и быстро, обладал прекрасной памятью, тонким, чутким и проницательным умом. Книги оставались его друзьями всю жизнь, он не расставался с ними даже во время болезни. Крепким здоровьем Борис Васильевич не отличался. В гимназии увлекся латынью, изучил язык так, что даже через 50 лет прекрасно помнил и цитировал.

Поступив в 1923 г. в Таврический (Симферопольский) университет на физико-математиче-

ский факультет, он избрал физическую химию основной специальностью, а после закрытия факультета продолжил учиться на химическом отделении Казанского государственного университета и специализировался в лаборатории профессора А. Ф. Герасимова. Здесь Б. В. Курчатov был одним из наиболее талантливых и преданных науке студентов. Сумел быстро изучить английский, французский и немецкий языки, знание которых позволяло ему свободно читать специальную литературу и очень пригодилось в жизни. В конце 1927 г. Борис Васильевич закончил университет. Профессор А. Ф. Герасимов оставлял его работать на кафедре и рекомендовал в аспирантуру. Но Б. В. Курчатov выбрал другую дорогу.

Увлеченность исследовательской работой и нежная любовь к брату Игорю, который уже два года как работал у академика А. Ф. Иоффе, привели его в ленинградскую физико-техническую лабораторию, преобразованную в 1930 г. в ленинградский физико-технический институт.

К этому времени после вынужденных разлук все Курчатovy – и родители, и дети – наконец-то собираются вместе в Ленинграде. Борис Васильевич поселился вместе с отцом и матерью в маленькой квартирке на Кировском проспекте. Семья увеличилась, когда Игорь Васильевич женился на Марине Дмитриевне Синельниковой. Жили дружно.

С момента поступления Бориса Васильевича на работу в ЛФТИ началось творческое сотрудничество двух братьев, продолжавшееся всю жизнь и еще больше роднившее их. Современники вспоминают, что внешне братья, на первый взгляд, не были похожи: «То, что было в характере, в поведении, во внешности старшего написано размашистыми мазками, у младшего было тщательно прорисовано вплоть до смешных морщинок на переносице под вздернутыми на лоб старомодными очками... В голосе можно было уловить что-то общее, хотя у Бориса Васильевича был тенор, а у Игоря Васильевича – высокий баритон. Но внутренне братья были похожими, и главное сходство заключалось, конечно, в том, что оба они самоотверженно относились к науке, оставаясь ей верными до последнего удара сердца».

Первые научные публикации Б. В. Курчатова по физике диэлектриков и полупроводников, под-

готовленные с братом, появились в 1929–1930 гг. Выполненные работы в то время относились к одному из труднейших разделов физики твердого тела и были посвящены исследованиям диэлектрической поляризации изоморфных смесей сегнетовой соли. Для этих кристаллов молодые ученые обнаружили «далеко идущий параллелизм с ферромагнетиками». Исследования явления сегнетоэлектричества совпали по времени с появлением квантовой теории ферромагнетизма, электрическим аналогом которой и является сегнетоэлектричество. Академик А. П. Александров писал, что И. В. Курчатов, Б. В. Курчатов и П. П. Кобеко открыли новый класс веществ, обладающих свойствами, подобными ферромагнетикам. Игорь Васильевич назвал их сегнетоэлектриками. Эти вещества породили большое направление в физике твердого тела, а И. В. Курчатовым была заложена основа новой области науки – учение о сегнетоэлектричестве.

В эти годы в поисках новых выпрямителей Борис Васильевич исследовал полупроводники. Ему удалось создать новый тип выпрямителя – сульфидный выпрямитель. К сожалению, автор выдвинутой на соискание Сталинской премии работы, ее не получил, но его имя тогда в научном мире было замечено. Академик А. Ф. Иоффе, рассказывая об основных проблемах физико-технического института в газете «Известия», писал в 1940 г.: «Б. В. Курчатов использует наши теоретические представления для разработки новых, более совершенных типов выпрямителей. Один из них – выпрямитель из сернистой меди. Заключенный в алюминиевый

цилиндрик диаметром в 2 см, он выпрямляет токи до 150 ампер при напряжении 12 вольт. По сравнению с меднозакисными выпрямителями плотность тока здесь превышена в 200 раз... Аналогичные выпрямители появились недавно в США, но они значительно хуже выпрямителей Курчатова».

Тогда же Б. В. Курчатов открывает и изучает основные типы температурных зависимостей электропроводности полупроводников от концентрации в них примесей. Работы ученого по электропроводности закиси меди в зависимости от стехиометрического состава вошли во все монографии того времени.

Начало 1930-х гг. ознаменовалось развитием научных исследований в новой области – в ядерной физике. Не оставляя своих прежних работ, Б. В. Курчатов подключается к исследованиям по изучению ядерных реакций под действием нейтронов, ведущимся в физическом отделе брата – И. В. Курчатова. Бориса Васильевича интересует химия ядерных превращений радиоактивных элементов и разработка методов их выделения. Успешность этих работ вскоре увенчалась открытием. Л. А. Арцимович, будущий академик, писал в журнале «Природа» в 1934 г.: «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 дает возможность обнаружить и выделить радиоактивные осадки при целом ряде ядерных превращений».

Впервые в стране Б. В. Курчатов провел сложные радиохимические исследования, применив химические методы определения активного изотопа. При захвате нейтронов стабильными изотопами брома было обнаружено два радиоактивных ядра ^{80}Br и ^{82}Br . Ранее у брома были установлены два периода β -распада: 18 мин. и 4,4 часа. В 1935 г. было открыто β -излучение радиоактивного брома с периодом полураспада в 36 часов. В результате братья Курчатовы вместе с Л. В. Мысовским и Л. И. Русиновым открыли ядерную изомерию брома. Это открытие было признано в ученом мире одним из наиболее крупных достижений советской ядерной физики в довоенный период.



В лаборатории А. Ф. Иоффе (в центре), Б. В. Курчатов, Б. Т. Коломиец и Ю. П. Маслаковец. ЛФТИ, середина 1930-х гг.

Широкое развитие работ по радиохимии планировалось на конец 1930-х гг. Однако война, развязанная Гитлером, поломала все планы. От военной службы Борис Васильевич по здоровью был освобожден. Сырой ленинградский климат неблагоприятно повлиял на легкие – дважды пришлось лечиться в специальном санатории. В начале августа 1941 г. он эвакуировался в Казань вместе с физико-техническим институтом, уезжал в состоянии «апатии и бессилия». В переполненном приезжими городе жить и работать приходилось в тяжелых условиях, часто голодая. «Борис такой хороший, но удивительно не приспособленный к жизни человек», – писала И. В. Курчатову Марина Дмитриевна в 1941 г. в Севастополь. Зима наступила рано – студеной, морозная. Дров едва хватало, чтобы обогреть застывшие от холода помещения и те, где жили, и те, где трудились. Работали по 16–18 часов в сутки, часто спали в лабораториях. Не хватало оборудования, электричества, воды. Домой Борис Васильевич возвращался глубокой ночью.

Неожиданно по семье ударила смерть. Дети надеялись на выздоровление отца и ожидали приезда родителей в Казань. Но осенью 1941-го и весной 1942-го из Ленинграда пришли печальные известия о смерти родителей. Так и ушли они друг за другом: сначала отец – от болезни сердца, а потом мать, не пережившая блокаду, и по дороге к детям скончавшаяся 12 апреля от дистрофии в эвакогоспитале в Вологде. Борис Васильевич всю жизнь сокрушался и был не доволен собой, – что у него «не хватило настойчивости и решимости остаться с отцом и матерью в Ленинграде». Тяжело и долго боролся за жизнь Игорь Васильевич, вернувшийся в январе 1942 г. с Черного моря, и сваленный крупозным воспалением легких. Несколько месяцев Марина Дмитриевна и Борис Васильевич выхаживали его.

Борис Васильевич и сам часто прихварывал в эту зиму. Жил он вначале в здании Казанского университета по ул. Чернышевского, где для сотрудников ЛФТИ отвели несколько комнат для лабораторий и мастерских со складом. Тридцать пять человек (вместе с группой Б. В. Курчатова), которыми руководил в тот период Ю. П. Маслаковец (после войны профессор, доктор ф.-м.н. – Р.К.), разместили в одну комнату 60 м². Однако трудности организации на новом месте, по выражению Бориса Васильевича, «не слишком тормозили научную работу». Вскоре он получил для жилья, «недалеко от трамвая и базара», по



Н. А. Дунаев, Б. В. Курчатов за работой в лаборатории А. Ф. Иоффе. Ленинград. ЛФТИ, 2-я половина 1930-х гг.

улице Чехова в доме № 43/2 изолированную комнату в чистой квартире № 3. Комната была холодная и сырая, и у Б. В. Курчатова снова появилась реальная опасность заболеть ревматизмом. В октябре–декабре он перенес грипп и дважды бронхит, на время болезни перебрался к Марине Дмитриевне, а, выздоровев, выходные дни проводил у нее. Вместе они читали грустные письма от мамы и бодрые – от Игоря Васильевича. Да еще иногда – стихи Лермонтова и Тютчева. Для двух книг любимых поэтов Борис Васильевич нашел место в чемодане, когда уезжал в Казань. Теперь же они помогали ему выжить.

Но миновала страшная зима. Позади остались скорби и болезни. Вся жизнь Бориса Васильевича, как и всех физтеховцев в тот период, сконцентрировалась на работе для фронта, для Победы. То, что делалось в мирное время за несколько лет, теперь решалось в несколько месяцев. В 1942 г. Б. В. Курчатову и его товарищам удалось создать состав, чрезвычайно чувствительный к инфракрасному излучению. Состав фиксировал источник инфракрасных лучей мощностью порядка ватта на расстоянии 300 метров. На его основе был предложен целый ряд оптических приборов, которые обеспечивали ориентацию наших бойцов в услови-

ях ночных танковых атак, делали возможным распознавание вражеских объектов. А. Ф. Иоффе называл эти исследования «темновидением». Известно, что и эта его работа выдвигалась на соискание Сталинской премии. И вновь он получил только премию Академии наук – 3000 рублей. Главное же заключалось в том, что работа Б. В. Курчатова по выполнению оборонных заданий в 1941–1943 гг., будучи исключительно напряженной, оказалась успешной и необходимой фронту. И его имя заслуженно называли в ряду особо отличившихся ученых по Казанской группе ЛФТИ.

В мае 1943 г. Бориса Васильевича отозвали в Москву, где в недавно созданной Лаборатории № 2, под руководством Игоря Васильевича Курчатова разворачивались работы по «урановому проекту». Сразу же Борис Васильевич включился в решение проблемы государственной важности. Ему поручалась одна из центральных задач проекта – получение лабораторного плутония. В Пыжевском переулке, в здании Сейсмологического института, где в то время уже работали днем и ночью ведущие ученые-ядерщики страны, начал Борис Васильевич свои первые опыты. Преодолевая громадные трудности, ставя эксперименты практически без лабораторного оборудования, уже в 1944 г. он сумел развернуть исследования по физическим и радиохимическим проблемам образования и выделения плутония из облученного урана. Вскоре эти опыты завершились удачей.

Ожидалось, что изотоп элемента 94 с атомным весом 239 так же, как и уран-235, способен делиться под действием быстрых, и тепловых нейтронов. И по аналогии с ураном-235 предполагалось, что плутоний-239 должен быть ядерным горючим, пригодным для осуществления как взрывного цепного процесса, так и управляемой ядерной реакции. Но в то время о свойствах плутония почти ничего не было известно. Их нужно было изучить.

Б. В. Курчатова начал ставить опыты получения «индикаторных» количеств нептуния и изучения его химических свойств. Нептуний был выделен из слабо облученных соединений урана. Борис Васильевич подтвердил сходство этого элемента (низшей валентности) с цериевой группой редких земель. Для выделения плутония он значительно увеличил дозу нейтронного облучения. Располагая лишь радий-бериллиевым источником, он около трех месяцев непрерывно облучал колбу с гидратом окиси – закиси урана, поместив ее и источник в бочку с водой.

После химической переработки материала в октябре 1944 г. был выделен препарат, который оказался альфа-активным. Измерения показали, что он содержит 10 атомов плутония. Это были первые «атомные» количества плутония, полученные в СССР, – важнейшее достижение отечественной радиохимии.

В том же году в Лаборатории № 2 был пущен циклотрон. До сентября 1946 г. Б. В. Курчатова с сотрудниками химически перерабатывал облученный на циклотроне уранилнитрат и выделял несколько сотых микрограмма плутония. В 1947 г. после облучения урана и накопления плутония в физическом уран-графитовом реакторе, уже работавшем в Лаборатории № 2, удалось получить первый, видимый под микроскопом, королек плутония. Он весил около 20 микрограммов. Опробовав на этих количествах главные звенья радиохимической технологии выделения плутония, сотрудники вместе с Б. В. Курчатовым внесли значительный вклад в быстрое решение урановой проблемы. Их (без преувеличения, скажем) героическая работа позволила химикам РИАН под руководством академика В. Г. Хлопина в кратчайшие сроки разработать процесс по заводскому – промышленному извлечению плутония, который стал выдаваться спроектированным в кратчайшее время заводом в начале 1949 г. С тех пор в ИАЭ было выполнено множество работ по химии трансураниевых элементов и изучению их химических и физико-химических свойств. 1940-е гг. остались в памяти участников «атомного штурма» как самые светлые и восторженные, как годы подлинно творческого труда.

До 1948 г. Борис Васильевич жил в доме брата – «хижине лесника» (где сейчас открыт мемориальный музей). Занимал комнату на первом этаже. По-прежнему много трудился. Просыпался рано, спешил в лабораторию, находившуюся в пяти минутах ходьбы, в главном здании, и возвращался за полночь. По воскресеньям, если позволяла работа, любил посидеть на берегу Москвы-реки с увлекательной книгой или удочкой. Занимался спортом. Играл в бильярд, шахматы, бадминтон или настольный теннис. В 1947 г. он женился на Людмиле Никифоровне Мухиной, выпускнице химического факультета Московского педагогического института, поступившей в его сектор на должность радиохимика – младшего научного сотрудника. В 1949 г. молодая семья переехала в свою квартиру, в дом, построенный для ведущих ученых Лаборатории № 2. Но «хижина лесника» оста-

лась родной навсегда. Часто бывали здесь, по семейному проводили вечера, встречались с друзьями юности, слушали музыку. Братья играли на рояле в четыре руки, вспоминали, как мальчишками исполняли «Турецкий марш». Борису Васильевичу нравились произведения Чайковского, Бетховена, Моцарта. Особенно близка была ему симфония «Финляндия» Яна Сибелиуса. Любил он слушать фортепьянные и скрипичные концерты. Музыка трогала его простотой, задушевностью, мужественностью и суровостью. Вообще интересы Бориса Васильевича были разносторонние. Он собирал книги по химии, физике, математике. Они заполнили отдельный шкаф и теперь находятся в музее. С удовольствием читал произведения классиков и современных писателей, мемуарную и детективную литературу. Любил поэзию. Многие стихи знал на память. Интересовался живописью и скульптурой, посещал выставки, покупал картины. Умел, как и Игорь Васильевич, хорошо фотографировать (это было семейное хобби Курчатовых с юных лет, перешедшее от отца). Немало фотографий, выполненных Курчатовыми, сохранилось в музейном собрании. Бориса Васильевича многие помнят и как гостеприимного хозяина, и как обаятельного собеседника, умевшего слушать и понимать людей. Веселый и серьезный, ироничный и восторженный, он любил пошутить, рассказать что-нибудь смешное и сам похохотывал над какой-нибудь остроумной историей.

В 1949 г. после успешного завершения испытаний первой советской атомной бомбы у него появилась возможность по выходным дням выезжать за город. Борис Васильевич увлекался грибной и спиннинговой охотой. Правда, в рыбной ловле ему редко везло, и домашние, подтрунивая, называли его «рыбаком-теоретиком». «Клуб рыбаков» во главе с К. Н. Мухиным (шурином – Р.К.) на этот счет посвятил ему четверостишие: «Бывает рыбка: окунь, сиг, плотва, форель – и много всякой прочей, тебе же попадает.., хоть и рыбачишь ты с утра до ночи». Отпуска Борис Васильевич проводил в Крыму, любил наполнить их увлекательными экспериментами. Например, определял процентное содержание урана в Черном море: вымачивал в прибое шерстяные платки, высушивал их, а затем сжигал и по остаткам золы вел подсчет по собственной же методике. Или выращивал на подоконнике в особых растворах морские водоросли, изучая возможность увеличения кормовой базы для животноводства. Любил совершать морские прогулки по штормовому морю.

Борис Васильевич отличался удивительной работоспособностью. Несмотря на частые прихварывания, он никогда не отменял назначенной встречи, требовавшей его участия в обсуждении предложений по работе или как преодолеть трудности, и обязательно находил решения, делился интересными мыслями, новыми идеями. Помогал людям бескорыстно. Двери его кабинета не закрывались. К нему шли за консультацией, помощью, советом. Шли, потому что видели в нем не только настоящего ученого, но и человека прекрасной души и доброго сердца. О нем говорили, что он «экспериментатор от Бога». Проводя тонкие аналитические исследования, Борис Васильевич умел и любил работать руками. Владел всеми инструментами. Сам устранял неисправности в приборах. Специфику его работы выдавали подушечки пальцев, пораженные рубцами от радиационных ожогов.

В начале 1950-х гг. Б. В. Курчатов переключился на изучение радиохимическими методами превращений сложных ядер под действием частиц высокой энергии. Проводил эти исследования на только что построенном мощном синхротроне в Дубне. На этом совершенно новом пути он добился больших успехов. Открыл ряд новых явлений, характерных для химии ядерных превращений при высоких энергиях возбуждения: вылет легких ядер из серебра, деление с возбужденного уровня; были изучены закономерности выхода разнообразных продуктов расщепления серебра и вольфрама при взаимодействии с быстрыми частицами, найден и идентифицирован ряд новых изотопов. В этих, как и во многих других исследованиях, ему помогала его супруга Людмила Никифоровна. Вместе с нею и с сотрудниками лаборатории по результатам этих работ ими были опубликованы десятки статей.

Большое место в жизни Б. В. Курчатова заняла радиохимическая лаборатория в Институте ядерной физики (в то время НИФИ-2), которой он по совместительству заведовал с 1946 по 1951 г. Ее организации, а также подготовке специалистов-радиохимиков он отдал много сил и здоровья. За эту работу Б. В. Курчатов, по рассказам сотрудников, отказывался получать жалование. Приходилось прибегать к хитрости: в лаборатории оформлялась доверенность и зарплату привозили Борису Васильевичу домой.

В 1953 г. по инициативе академика И. В. Курчатова и других ученых в стране развернулись исследования радиоактивных продуктов ядерных взрывов. В решении этой проблемы активно участвовали и сотрудники Института атом-

ной энергии, и в их числе – сектора Б. В. Курчатова. Он руководил работами по радиохимическому и радиометрическому анализу состава продуктов ядерных взрывов, созданием первых методик, средств сбора радиоактивных продуктов взрывов, приборов для анализов собранной активности. Совместно с Главным управлением гидрометеослужбы была организована сеть наблюдений за выпадением радиоактивных продуктов. В течение нескольких лет велись измерения концентраций радиоактивных продуктов в воздухе и их выпадений на почву, изучались закономерности глобальных выпадений. На научных судах АН СССР и Главного управления гидрометеослужбы исследовались обширные акватории Тихого, Индийского и Атлантического океанов. Несколько аналитических отчетов, десятки статей были подготовлены Б. В. Курчатовым и его сотрудниками, их доклады посылались и рассматривались в ООН и на III Женевской конференции по мирному использованию ядерной энергии. Работы в этой области явились ценным вкладом в решение проблемы исследования радиоактивных продуктов ядерных взрывов и убедительным доказательством опасности ядерных испытаний для человечества, необходимости их запрещения полностью и навсегда. В это же время по просьбе Игоря Васильевича он анализирует книгу Э. Теллера и Леттера «Наше ядерное будущее», готовит и публикует совместно с Е. И. Лейпунским и др. рецензии, в которых наглядно демонстрирует неприемлемость взглядов авторов книги на проблемы дальнейшего испытания ядерного оружия в мире, подчеркивая их пагубное влияние на природу и человечество.

Последние годы Борис Васильевич продолжал исследовать деление тяжелых ядер. Научная работа была для него той стихией, которой он отдавал все свое время и силы. Он считал, что наука не знает отдыха, а отдых для ученого лишь перемена работы, что наука не может быть совместима с погоней за материальными выгодами. И сам он не гнался за славой, не пользовался положением, не выдвигал себя вперед. Он не заботился о получении научных званий, так же, как и о защите приоритета своих работ. А ведь им было выполнено свыше ста научных исследований в области радиохимии, большинство из которых относятся к фундаментальным и носят пионерский характер. И все-таки его научные заслуги были отмечены Ленинской и двумя Государственными премиями. И произошло это гораздо раньше присвоения ему званий доктора наук и профессора. Борис Васильевич был также награжден орденом Ленина и пятью орденами Трудового Красного Знамени, медалью «За доблестный труд в Великой Отечественной войне».

13 апреля 1972 г. его не стало. Рано закончилась замечательная жизнь этого прекрасной души и величайшей скромности человека. До последнего часа она была наполнена трудом, творчеством, любовью и служением науке и людям. Похоронен Борис Васильевич Курчатова на Новодевичьем кладбище в Москве.

Настоящие ученые не уходят бесследно. После них остаются их научные труды, ученики и память...

КУЗНЕЦОВА Раиса Васильевна –

историк-архивист, к.и.н., директор мемориального Дома-музея академика И. В. Курчатова

О Людмиле Никифоровне Курчатовой

М. Д. КОЗЛОВА, А. Б. МАЛИНИН, Р. В. КУЗНЕЦОВА

Людмила Никифоровна пришла к нам в отдел Института биофизики из Лаборатории № 2, кажется в 1953 г. В нем начинали разрабатывать радиоактивные препараты для медицины, главным образом, диагностического назначения, и частично – для радиотерапии. В то время это была новая область прикладной науки мирного приложения атома. Наши диагностические

препараты должны были быть безвредными и максимально информативными. Тогда еще не было ясно, следует ли расширить номенклатуру природных радионуклидов или начать разрабатывать разные препараты, используя немногие подходящие изотопы. Поэтому, на первых порах, в поисках оптимальных по характеристике излучения, периоду полураспада, способу полу-