

**М. В. Стрелец**

## **ХАНС АЛЬБРЕХТ БЕТЕ: СТРАНИЦЫ БИОГРАФИИ**



Дискуссии о том, кого считать истинным интеллигентом, ведутся давно. На наш взгляд, истинный интеллигент должен отвечать следующим критериям: 1) наличие интеллекта, 2) высокий профессионализм, 3) креативность, 4) приоритет нравственных начал во всех делах и поступках, 5) подлинный гуманизм, 6) перманентная социальная ответственность. В настоящей статье предпринята попытка проиллюстрировать перечисленные критерии на примере нобелевского лауреата Ханса Альбрехта Бете<sup>1</sup>.

Ханс Альбрехт Бете занимает особое место в еврейском сегменте научной элиты Веймарской Германии. Он — самый молодой в этом сегменте, единственный его представитель, завершивший школьную фазу образовательного процесса после принятия Веймарской конституции. Проницательный читатель, конечно же, сравнит дату рождения Бете — 2 июля 1906 года —

---

© Стрелец М. В., 2014

**Стрелец Михаил Васильевич** — доктор исторических наук, профессор, профессор Брестского государственного технического университета. [mstrelez@mail.ru](mailto:mstrelez@mail.ru)

с финальной точкой истории Веймарской Германии и скорее всего задаст следующий вопрос автору статьи: «Не ошибается ли он, причисляя человека, не достигшего 27-летнего возраста, к научной элите страны, в которой наука была развита на мировом уровне?» Те результаты фундаментальных научных изысканий, с которыми подошел к указанной финальной точке Бете, дают все основания для подобного причисления.

Будет правильным утверждать, что на развитии этого галахического еврея, появившегося на свет в столице земли Эльзас-Лотарингия, существенным образом сказались гены. Немалых успехов в науке достиг глава семьи. Альбрехт Теодор Юлиус Бете был известен своими прорывными идеями в сообществе физиологов. Он также талантливо обучал будущих эскулапов, занимая должность профессора. Профессором был и дед Ханса по материнской линии. Альбрехт Теодор Юлиус Бете обрадовался появлению третьего члена семьи в лице Ханса, то есть подарку, который сделала ему жена Анна. Больше таких подарков не будет и, естественно, семья ограничится указанными членами<sup>2</sup>.

Мальчик с однозначно интеллектуальными генами провел догимназический период по месту своего появления на свет. В 1915 году он переезжает из Страсбурга во Франкфурт-на-Майне и начинает учиться в одной из тамошних гимназий. Конкретно речь шла о гимназии Гёте, которая довольно солидно выглядела в образовательном интерьере главного финансового центра Германии. Все девять лет учебы в гимназии характеризовались старательностью, высокой ответственностью со стороны уроженца Страсбурга. Франкфурт-на-Майне настолько понравился гимназисту, что он решил именно здесь получить высшее образование. В 1924—1926 годах Ханс Альбрехт Бете грызет гранит физической науки в тамошнем университете. В 1926 году главный финансовый центр первой германской республики меняется на столицу Баварии. Креативный молодой человек стартует в последней с аспирантской позиции и будет находиться в этом статусе тридцать месяцев. Главным содержанием данного временного отрезка явилась подготовка доктората. Судя по тому, что Бете проходил школу Арнольда Зоммерфельда, нетрудно было догадаться, к какой отрасли относился настоящий докторат. Этот профессор, будучи масштабной фигурой в науке, стремился

превратить университет Людвига Максимилиана в кузницу кадров для такой важной отрасли, как теоретическая физика. В 1928 году в лице Бете пополняется сегмент докторского корпуса, сконцентрированный на этой отрасли<sup>3</sup>.

«Еще аспирантом Бете проявил интерес к квантовой механике (переживавшей начальный этап своей истории. — *М. С.*), ее математической теории, описывающей взаимодействие между материей и излучением»<sup>4</sup>. Он скрупулезно изучил всё то, что внесли в развитие настоящего научного направления Вернер Гейзенберг, Эрвин Шредингер, П.А.М. Дирак, Макс Планк, Нильс Бор, Клинтон Дж. Дэвиссон, Луи де Бройль. Нацеленный на научный поиск аспирант «выдвинул смелое предположение, что если излучение (свет) может вести себя подобно частице, то и частица может вести себя подобно волне. Идея де Бройля была экспериментально подтверждена Клинтоном Дж. Дэвиссоном, который обнаружил волновое поведение электронов. В 1927 г. Б. написал научную статью, посвященную дифракции электронов на кристаллах, в которой для объяснения наблюдений Дэвиссона использовал квантовую механику, еще не понятую в то время большинством физиков. Бете был одним из первых ученых, убедительно продемонстрировавших применение новой теории»<sup>5</sup>.

1928—1933 годы отмечены в биографии Бете причастностью к обеспечению учебного процесса в германской образовательной системе. Его лекции слушали будущие физики в трех республиках, входивших в состав Веймарской Германии. География его научно-педагогической деятельности в пределах германского Отечества в указанный период включала Народную республику Гессен, Свободное народное государство Вюртемберг, Свободное государство Бавария. Касательно Гессена и Баварии речь шла об альма-матер. Вюртемберг был представлен в этой деятельности его столицей Штутгартом, а также Тюбингеном. До года, в который его Отечество стало ощущать проявления мирового экономического кризиса, новоиспеченный доктор наук имел уже две странички в преподавательской карьере, которые совпадали с названиями главного финансового центра Германии, столицы Вюртемберга. Если брать официальный статус, то 1929—1932 годы можно считать мюнхенским этапом указанной деятельности. Под этим статусом имеется в виду вхождение в лекторский корпус университета<sup>6</sup>. Вместе с тем

есть убедительные доказательства того, что молодой ученый «большую часть времени в течение (этих. — М. С.)... трех лет провел в Кембридже (Англия), где встречался с Эрнестом Резерфордом, и в Риме, где работал с Энрико Ферми. Он также наладил контакт с Нильсом Бором. В течение этого времени Бете разработал применение математического метода, известного как теория групп, для выяснения квантово-механического поведения кристаллов. Сделав значительный вклад в теорию строения атома, Бете в начале 30-х гг. начал теоретическое изучение процесса быстрой потери энергии частицами, проходящими сквозь вещество; к этому вопросу он периодически возвращался в течение всей своей научной деятельности»<sup>7</sup>.

1932 годом отмечено очередное карьерное продвижение Бете в германской образовательной системе. Он переезжает в швабский город Тюбинген, известный своим существующим с 1477 года университетом. Указанный вуз обретает в лице Бете нового ассистент-профессора. Имея солидные научные заслуги, он, конечно, был вправе рассчитывать на скорое получение статуса полного профессора. Если бы его родина не оказалась под властью носителей коричневой чумы, эти ожидания оправдались бы<sup>8</sup>. Однако режим, существовавший с 30 января 1933 года, исключал евреев из числа субъектов преподавательского процесса в образовательной системе. Одареннейшему германцу по фамилии Бете пришлось покинуть свое Отечество.

Первоначальным направлением эмиграции явился туманный Альбион. Здесь ученый и педагог проведет год и четыре месяца. Этот период распадается на два отрезка: первый — с октября 1933 по осень 1934 года, второй — с осени 1934 по февраль 1935 года. В первый отрезок местом пребывания Бете был Манчестер, во второй — Бристоль. Эмигрант из Германии успешно трудоустроился в тамошних университетах. На северо-западе королевства он будет перманентно демонстрировать мастер-класс по части лекторского мастерства, на юго-западе — отметится постоянной причастностью к университетским делам благодаря вхождению в ученый совет. Именно в Великобритании видный физик в 1934 году обнаруживает собственную «формулу для определения потерь энергии заряженной частицей, движущейся в веществе»<sup>9</sup>. В 1935 году началась американская эмиграция Бете, которая продолжалась

семь десятилетий, то есть до смерти крупного ученого, ушедшего в мир иной в 98 лет и 8 месяцев. Автор этих строк не припомнит другого представителя научной элиты Веймарской Германии, который имел бы такой показатель продолжительности пребывания в США в качестве эмигранта и дожил бы до середины первой декады XXI века. Из указанных 70 лет Бете прожил 64 года как гражданин США. Было бы, конечно, неправильным утверждать, что все эти годы он был одинаково погружен в дела академического сообщества своего второго Отечества. Обязательно наступает момент, когда возраст дает о себе знать. Вместе с тем верно и утверждение о том, что эмигрант из Германии, поселившийся в расположенном в штате Нью-Йорк городе Итаке, свыше полувека стремился по максимуму реализовать свой богатейший научный потенциал. Если из периода американской эмиграции вычесть некоторые отрезки, о которых обязательно будет сказано ниже, то он будет совпадать с итакским этапом биографии Бете. Именно в Итаке начнется его американская эмиграция. Именно здесь ее финальная точка совпадет с финальной точкой жизненного пути этого человека, датируемой 6 марта 2005 года. Итака появилась в биографии ученого неслучайно. Еще будучи в Бристоле, он получил приглашение на работу в тамошний Корнельский университет. Первоначальный статус Бете в этом вузе совпадал с тем, который имел место в рамках тюбингенского этапа научно-педагогической деятельности. Пройдет два года, и видный ученый займет в своем активе рубеж, который не удалось достичь в германском Отечестве. Отныне студенты престижного американского вуза слушали блестящие лекции полного профессора Бете. Через два года полный профессор пройдет через марш Мендельсона. Его избранницей стала Роза Эвальд, подарившая ученому сына Генри и дочь Монику. У Бете и его тестя имелось два совпадения: оба были эмигрантами из Германии, и тот и другой сделали себе имя в физической науке еще до эмиграции.

Ассистент-профессор Корнельского университета посчитал для себя приоритетным ядерную физику. Это означало преемственность в научных изысканиях Бете. Он довольно быстро завязывает плодотворные рабочие контакты с гражданами США, профессионально занимавшимися указанной отраслью. Подобные контакты лучше всего удались с Робертом Ф. Бэчером и М. С. Ливингстоном.

Именно с ними через год после начала американской эмиграции Бете займет в своем активе совместный интеллектуальный продукт. Речь идет о статьях, в которых давался исчерпывающий ответ на следующий вопрос: «На какой стадии находится развитие ядерной физики?». Рассматриваемые как одно целое, эти статьи образовывали ключевой сегмент соответствующей образовательной литературы и в довоенное время, и во время войны, и даже тогда, когда был запущен первый искусственный спутник Земли<sup>10</sup>.

Полный профессор Бете был не менее активен, чем ассистент-профессор. «В 1938 г. на конференции по теоретической физике в Вашингтоне (округ Колумбия) внимание Бете привлек один нерешенный вопрос о природе получения энергии Солнцем и другими звездами. Астрономы накопили немало информации о крайне высоких температурах и других звездных характеристиках и пришли к выводу, что источник энергии должен иметь термоядерную природу. Однако они не могли определить реакции, которые дали бы количественные характеристики, согласующиеся с наблюдаемым излучением, размером, возрастом и другими свойствами звезд. Быстро освоившись с астрономическими данными и применив свои энциклопедические познания в области ядерной физики, Бете решил эту задачу за шесть недель»<sup>11</sup>.

В предвоенном году Бете «открыл протон-протонный цикл термоядерных реакций, предложил (независимо от К. Вайцзеккера) шестиступенчатый углеродно-азотный цикл, позволяющий объяснить процесс протекания термоядерных реакций в массивных звездах»<sup>12</sup>. «Расчеты Бете позволили глубже понять поведение и эволюцию звезд.

В конце 30-х годов Бете продолжал свои теоретические исследования атомных ядер. Среди его многочисленных достижений было первое математическое обоснование того, что вновь открытый мезон мог быть связанным с силой, удерживающей ядра от распада. Он также исследовал очень сложные ударные волны, образующиеся при взрыве»<sup>13</sup>. Проницательный читатель, прочитав последнее предложение, будет рассматривать его в контексте приоритетов научно-технической политики американской администрации с момента вхождения ее в число субъектов антигитлеровской коалиции и, скорее всего, выдвинет предположение о возможных изменениях в судьбе эмигранта из Германии.

Изменения действительно произошли. Сначала был переезд из штата Нью-Йорк в штат Массачусетс, где крупный ученый сразу же стал генератором идей в структурном подразделении одноименного технологического института, к которому перманентно проявляла интерес военно-промышленная элита. Речь шла о радиационной лаборатории. Новый сотрудник по фамилии Бете сконцентрировался на микроволновой проблематике, пытался выяснить ее связь с радиолокацией. На оборону ученый будет трудиться и в Лос-Аламосе. В этом городе, расположенном в штате Нью-Мексико, Бете проведет в разы больше времени, чем в штате Массачусетс. Секрет прост: именно в этом городе находился ключевой сегмент инфраструктуры, призванной наполнить реальным содержанием Манхэттенский проект<sup>14</sup>. «Там, будучи директором отдела теоретической физики, он отвечал за расчеты возможного поведения атомной бомбы. Его глубокие знания в области ядерной физики, ударных волн и электромагнитной теории сыграли существенную роль в успехе программы»<sup>15</sup>.

С первого послевоенного, т. е. 1946, года Бете вновь оказывается в Итаке. Полный профессор Корнельского университета никак не желает останавливаться на достигнутом. «В 1947 году Бете объяснил лэмбовский сдвиг, введя в квантовую теорию радиационные поправки и положив начало теории перенормировок. ...в теории элементарных частиц широко применяется датированное 1951 годом уравнение Бете—Солпитера, описывающее систему двух взаимодействующих частиц»<sup>16</sup>.

В 1952 году этот ученый на полгода вернулся в Лос-Аламос. Здесь он был причастен к работам по созданию водородной бомбы. Ставшую родной Итаку приходилось временно покидать и в связи с тем, что видный физик-ядерщик оказался задействованным по линии Колумбийского и Кембриджского университетов, Европейской организации по ядерным исследованиям, Копенгагенского университета<sup>17</sup>. В 1975 году Бете официально уходит на пенсию и постфактум доказывает, что ученые, как и офицеры, отставными не бывают.

Нам неизвестно, был ли знаком Бете с фразой Курчатова: «Пусть атом будет рабочим, а не солдатом». Зато несомненно, что оба ученых были единомышленниками в вопросе о приоритетах в функциональном назначении ядерной энергии. Принципиально

важно отметить, что такую позицию отстаивал человек, бывший три года членом Президентского научно-консультативного комитета и, естественно, имевший возможность прямого выхода на ключевые фигуры администрации Эйзенхауэра. Этой позиции крупный ученый не изменял до конца своей жизни<sup>18</sup>.

«В 1967 г. Бете был награжден Нобелевской премией по физике “за вклад в теорию ядерных реакций, особенно за открытия, касающиеся источников энергии звезд”...

В дальнейшем Бете изучал распределение материи в нейтронных звездах, а также коллапс гигантских звезд. Его исследования по высокоскоростному входу в земную атмосферу помогли при разработке как военных, так и гражданских космических аппаратов»<sup>19</sup>. Знакомясь с настоящей информацией, проницательный читатель вполне может вспомнить о стремлении американской администрации в далекие 1980-е годы наполнить реальным содержанием Стратегическую оборонную инициативу (СОИ) и поинтересоваться насчет мнения великого физика и астрофизика по этому вопросу. Последний не поддержал замысел команды Рейгана. Нобелевский лауреат убедительно показал, что официальный Вашингтон увлекся утопическим проектом<sup>20</sup>.

Демонстрируя высокую социальную ответственность, выдающийся ученый выразил глубокое возмущение односторонним выходом администрации Буша из Договора об ограничении систем противоракетной обороны, подписанного руководителями СССР и США в мае 1972 года. Он совершенно обоснованно заявлял, что этот шаг направлен на подрыв стратегической стабильности. Хорошо известно, что логическим продолжением было намерение Вашингтона разместить системы противоракетной обороны за пределами своей национальной территории. Бете успел еще застать то время, когда Вашингтон впервые обнародовал подобные планы и показал их несостоятельность с моральной и политической точек зрения.

Нравственное измерение политики присутствовало и в резко отрицательном отношении нобелевского лауреата к американской агрессии в бывшей Югославии, в Ираке. Он сразу же называл вещи своими именами, прозорливо предсказывал долгосрочные последствия подобных действий.

Бете был высоко оценен современниками, что нашло свое выражение в наградах, членстве в престижных научных структурах,



степенях почетного доктора, названии его именем астероида 30828, специальной премии, учрежденной американским физическим обществом.

Награды отличаются разнообразием как по странам происхождения (США, ФРГ, Великобритания, СССР), так и по субъектам присуждения. В США соответствующее решение приняли президентская администрация, Национальная академия наук, Комиссия по атомной энергии. С этими структурами связано появление в наградной коллекции Бете медали «За заслуги», медалей, учрежденных в честь Генри Дрейпера и Энрико Ферми. Главная академическая организация удостоила его также премии, носящей имя Вэнневары Буша. Награждения во втором Отечестве датировались 1946, 1947, 1961, 1985 годами. В первом Отечестве через 22 года после его отъезда из страны откликнулось Германское физическое общество и нобелевский лауреат стал обладателем медали, учрежденной в честь Макса Планка. 1963 год был памятен для него приятной новостью из туманного Альбиона. Здесь субъектом присуждения высокой награды выступило Лондонское королевское астрономическое общество, и в коллекции Бете появилась пятая медаль — медаль, связанная с именем великого астрофизика Артура Стэнли Эддингтона. Откликнулся и имевший солиднейшее реноме в области физической науки Советский Союз. За два года до прекращения существования этого государства Академия наук СССР удостоила выдающегося американского гражданина своей высшей награды — Большой золотой медали, учрежденной в честь М. В. Ломоносова. Через двенадцать лет после этого нобелевского лауреата награждает медалью не конкретная страна, а авторитетная международная организация — Тихоокеанское астрономическое общество. Седьмая по счету медаль — Золотая медаль Кэтрин Вольф Брюс.

Выдающегося ученого пожелали иметь в своих рядах Национальная академия наук США, сугубо отраслевые общества во втором Отечестве, в которых собран цвет философской мысли, физической, астрономической наук. Бете оказался в числе тех иностранных ученых с мировым именем, которые обозначили свою принадлежность к Лондонскому королевскому обществу. Иностранного члена этого общества по достоинству оценили и в двух британских университетах. Здесь он пополнил корпус почетных

докторов. Речь идет о Манчестерском университете, в котором Бете преподавал в 1933—1934 годах, а также всемирно известном Бирмингемском университете. Бете известен и как почетный доктор Мюнхенского технического университета, университета имени Вольфганга Гёте во Франкфурте-на-Майне (ФРГ), университета имени Луи Пастера в Страсбурге (Франция)<sup>21</sup>.

Таким образом, жизнь и деятельность Ханса Альберта Бете является хрестоматийным пособием для всех, кто обращается к теме «Личность в интеллигентоведческом дискурсе».

### Примечания

- <sup>1</sup> Иллюстрация приводится по: URL: [http://omop.su/images/50/200px-Hans\\_Bethe.jpg](http://omop.su/images/50/200px-Hans_Bethe.jpg) (дата обращения: 02.06.2014).
- <sup>2</sup> *Bernstein J.* Bethe : Prophet der Energie. Stuttgart, 1988. S. 19—57.
- <sup>3</sup> *Brown G. E.* Hans Bethe and His Physics. New Jersey, 2006. P. 52—64.
- <sup>4</sup> Бете (Bethe), Ханс Альбрехт // Лауреаты Нобелевской премии : энцикл. : пер. с англ. М., 1992. URL: [n-t.ru/nl/fz/bethe.htm](http://n-t.ru/nl/fz/bethe.htm) (дата обращения: 28.05.2012).
- <sup>5</sup> Там же.
- <sup>6</sup> *Perspectives in Modern Physics : essays in honour of Hans A. Bethe on the occasion of his 60th birthday : interscience publications / Ed. R. E. Marshak.* N. Y., 1966. P. 153—159.
- <sup>7</sup> Бете (Bethe), Ханс Альбрехт // Лауреаты Нобелевской премии.
- <sup>8</sup> *Brown G. E.* Op. cit. P. 188.
- <sup>9</sup> Бете (Bethe), Ханс Альбрехт // Лауреаты Нобелевской премии.
- <sup>10</sup> *Bernstein J.* Op. cit. S. 187—231.
- <sup>11</sup> Бете (Bethe), Ханс Альбрехт // Лауреаты Нобелевской премии.
- <sup>12</sup> Бете, Ханс Альбрехт // Википедия. 2012. URL: [http://ru.wikipedia.org/wiki/Бете,\\_Ханс](http://ru.wikipedia.org/wiki/Бете,_Ханс) (дата обращения: 27.05.2012).
- <sup>13</sup> Бете (Bethe), Ханс Альбрехт // Лауреаты Нобелевской премии.
- <sup>14</sup> *Schweber S. S.* In the Shadow of the Bomb : Bethe, Oppenheimer and the Moral Responsibility of Scientists. Princeton ; N. J., 2000. P. 212—218.
- <sup>15</sup> Бете (Bethe), Ханс Альбрехт // Лауреаты Нобелевской премии.
- <sup>16</sup> Бете, Ханс Альбрехт // Википедия.
- <sup>17</sup> *Schweber S. S.* Nuclear Forces : the Making of the Physicist Hans Bethe. Harvard, 2012. P. 399—408.
- <sup>18</sup> Ibid. P. 414.
- <sup>19</sup> Бете, Ханс Альбрехт // Википедия.
- <sup>20</sup> *Bernstein J.* Op. cit. S. 328.
- <sup>21</sup> *Brown G. E.* Op. cit. P. 206—210.