

Brown L. M., Rechenberg H. *The Origin of the Concept of Nuclear Forces.* Bristol, Eng./Philadelphia: Institute of Physics Publishing, 1996. — 392 p.

В книге представлена та первобытная стихия экспериментов, теоретических предвзятостей и пионерских идей, из которой родилась физика элементарных частиц.

В центре — рассказ о Хидеки Юкаве и тернистом пути мезонной теории ядерных сил. Это хороший урок вынослivosti для всякого новатора и, кроме того, пример новаторства, в истории которого важны и внутринаучный, и межкультурный аспекты. Авторы книги собрали обширный исторический материал из европейских и японских источников, последние особенно интересны, поскольку взаимодействие двух — тогда весьма различных — научных сообществ было ключевым фактором развития физики.

В физике XX в. начало 30-х гг., видимо, было временем наибольшей идейной сумятицы. Поэтому чем представительнее собранный исторический материал, тем непонятнее должно казаться происшедшее, если при изложении не прикладывать специальные концептуальные усилия. Победную поступь научного знания нелегко разглядеть в тогдашних зигзагах научной мысли и эксперимента.

Одним из следствий этого стала и нестройность книги. Некоторые сюжеты разорваны между разными главами, другие перекрываются. Нацелившись на рассказ о концептуальном развитии физических идей, авторы не позаботились о концептуальности самого своего рассказа. Помочь им (а еще больше — не искушенным в истории читателям) могла бы простая «перепипись научного населения»: физики различного профиля по-разному, вплоть до противоположности, воспринимали эмпирические и теоретические факты. Разные доводы имели совершенно разный вес для экспериментаторов и теоретиков, для теоретиков фундаментальной и прагматической ориентаций. Только если учитывать разные типы мировоззрения тогдашних физиков, можно как-то понять чудеса того времени — многолетнюю привязанность Бора к идее несохранения энергии, парализующий эффект ожидания подлинной «релятивистской теории квант», от которой ожидалось решение всех парадоксов и катастроф.

Только легкомысленный талант Гамова позволил ему проигнорировать все предостережения и совершить творческий «подбарьерный переход» — его квантомеханическая теория альфа-распада 1928 г. стала неожиданным началом теоретической ядерной физики. На мой взгляд, это событие заслуживает гораздо большего внимания, чем просто упоминания в «прологе» книги. Столь же незаслуженно обойден вниманием I ядерный конгресс в Риме осенью 1931 г., как раз накануне «года чудес» в физике элементарных частиц. Именно на Римском конгрессе впервые публично состязались нейтринная гипотеза Паули и идея несохранения энергии Бора, и, подумав только, общественное мнение «ядерщиков» было на стороне Бора.

Недообъяснение исторического хода событий имеет свое преимущество — читатель получает волнующую возможность виртуально прожить эпоху творения и посоревноваться с великими умами в том, как справиться с трудными загадками, которые ставила тогда природа. Но, боюсь, таких читателей найдется немного, поскольку без объемных археофизических раскопок не понять по-настоящему сами эти загадки, тривиальные для нынешнего глаза.

Авторы в одном месте упрекнули физиков того времени в том, что они «неправильно прочитали статью Гейзенберга» (р.52). Вряд ли историки имеют право на подобные упреки, скорее им надлежит отвечать на вопрос, почему какую-то статью неправильно прочитали. А вот физики 1930-х г. могли бы упрекнуть авторов-историков в том, что те не смогли прочитать по-настоящему их статьи.

Как первооткрыватель, Юкава имел полное право описывать научную атмосферу своего времени, будто пропитанную «божественным запретом даже думать о какой-то другой частице» (р.111), но от историков мы вправе ожидать объяснения этой атмосферы в каких-то более земных выражениях. Для этого им надо интерпретировать разноголосицу свидетельств и документов и постараться реконструировать историческую реальность.

От историков, в частности, следует

ожидать хотя бы попытки объяснения, почему письмо И. Е. Тамма с отрицательным результатом (о гипотезе парных обменных сил в ядре), опубликованное в «Nature» в 1934 г., оказалось столь важным для Юкавы, — по его словам, «укрепило его дух» и «открыло ему глаза» (р. 105). И почему сам Тамм ценил эту свою «безуспешную» работу больше, чем работу по черенковскому излучению, принесшую ему Нобелевскую премию.

Это только один, хотя и наиболее важный пример, что история российской ядерной физики — все еще целина.

Часть ответственности ложится при этом на российских историков физики (включая и пишущего эти строки), не предпринявших достаточных усилий, чтобы помочь западным коллегам преодолеть барьер кириллицы. Иначе бы мы узнали, что при своем стремительном взлете к мировой славе первого ядерного теоретика Гамов в 1928 г. имел в распоряжении отличную взлетную полосу (или даже летательный аппарат) — работу Л. И. Мандельштама и М. А. Леонтовича с общим квантово-механическим решением задачи потенциального барьера [1]. Слова Паули о «весьма интересной русской работе» (р. 268) не остались бы в книге Брауна и Рихенберга без пояснения, и была бы рассказана трагикомическая история «варитронов», отмеченных Сталинской премией. Наконец, непременно была бы хоть упомяната единственная в мировой литературе книга с простым названием «Мезон» [2].

Чтобы отчасти восполнить пробел и заодно избежать упрека в собственном плохом знании отечественной истории, позволю себе пояснить, почему в связи с гипотезой о парных ядерных силах 1934 г. рядом с именем И. Е. Тамма я не указал имя Д. Д. Иваненко. Тем самым, надеюсь, прояснится деликатный, как иногда выражаются, приоритетный вопрос.

Для авторов рецензируемой книги, как и для самого Юкавы, tandem имен не вызывал сомнений. Можно было бы удивиться тому, что два письма советских физиков на одну тему были помещены на одной странице «Nature», и сравнивать их содержание, но приоритетный вопрос, казалось бы, решается одной фразой Тамма на той самой странице: «*Эта идея*

совершенно независимо пришла на ум моему другу Д. Иваненко, и я имел удобную возможность обсудить с ним этот вопрос» [3, р. 981; 4, с. 287]. После этого можно уже не думать над фразой Иваненко на той же странице «Nature»: «*Точные вычисления первоначально были проделаны проф. И. Таммом*» (см. [5, р. 981–2; 6, с. 153]).

О диковинном возникновении этого соавторства рассказал Е. Л. Фейнберг — близкий ученика Тамма, и со ссылкой на него самого:

Отношение Тамма к «проблеме» приоритета раскрывается и в одном эпизоде, о котором стоит рассказать. В начале 30-х годов ему пришла в голову идея, которую он и осуществил, сделав прекрасную работу, оказавшую большое влияние на последующее развитие теории вопроса. Он выполнил исследование — сложнейшее и обширные вычисления — во время одной конференции, работа, как почти всегда, по ночам. Когда все было сделано, то оказалось, что конечная формула не оправдала первоначальной надежды на количественное описание явления. Тем не менее, как сказано, работа оказалась важной, и Тамм приготовил краткое сообщение в журнал. В этот момент один молодой теоретик, который каждое утро заходил к нему в гостиницу узнать, как продвинулась работа за ночь, обратился к нему с вопросом — не будет ли возражений, если он тоже пошлет письмо в журнал: «Мы ведь много раз обсуждали вопрос вместе». Тамм удивился, но не смог ответить отказом. Так и вышло, что одновременно были опубликованы заметка Игоря Евгеньевича, содержащая, кроме четкой физической постановки вопроса, окончательную формулу и отрицательный вывод из нее, и рядом — письмо в редакцию этого молодого теоретика, содержащее только общие соображения, «идею», но давшее ему тем не менее впоследствии сомнительное основание требовать, чтобы его имя, как соавтора всей теории, всегда упоминалось рядом с именем Тамма.

Эту историю четверть века спустя Тамм рассказал мне, посмеиваясь, совершенно беззлобно [7, с. 325].

Человек скептического склада, не знакомый с личностями участвующих исторических фигур, мог бы воспринять этот рассказ как сведение каких-то давних сче-

тов, тем более что советская жизнь далеко развела «соавторов». К концу 40-х гг. Тамм, выданный из МГУ, заведовал теоретическим отделом ФИАН, а Иваненко, профессор на бывшей тамбовской кафедре, возглавил теоретический отдел секретной лаборатории МГУ № 15 во главе с совершенно секретным деятелем Знойко [8]. Противостояние «университетской» и «академической» физики (сами эпитеты родились в МГУ) чуть было не закончилось в 1949 г. «лысенкованием» физики [9].

Но что же было в далеком 1934 г.?

Свою идею Тамм впервые изложил на конференции по теоретической физике, происходившей в конце мая 1934 г. в Харькове. Туда, к Ландау, съехались теоретики страны и Запада, в том числе Нильс Бор (то был его первый приезд в СССР).

На страницах журнала «Успехи физических наук» об этой конференции довольно подробно рассказал ленинградский теоретик Матвей Петрович Бронштейн, в том числе и о выступлении Тамма:

Тамм рассказал о том, как на основании теории бета-распада, которую предложил Ферми, можно вычислить взаимодействие между протоном и нейтроном. Это взаимодействие является взаимодействием «обменного» типа (протон и нейтрон меняются ролями при обмене электроном и нейтрино или же позитроном и антинейтрино). При вычислении Тамм исходит из предположения, что протон и нейтрон стабильны. В результате вычисления он получает взаимодействие чересчур слабое для того, чтобы объяснить связь между протоном и нейтроном в ядре. Доклад Тамма вызвал оживленную дискуссию. Примененные им методы вычисления подверглись критике со стороны Ландау; мнения по этому вопросу разделились [10, с. 519].

В статье Бронштейн, однако, имени Иваненко не упомянул вовсе. Надо иметь в виду при этом, что Бронштейн сохранял близкие отношения со своими университетскими друзьями Ландау и Иваненко, когда у тех студенческая дружба сменилась полным разрывом (см. [11]).

Достаточно сказать, что Бронштейн вместе с Иваненко издала перевод «Основ квантовой механики» Дирака в 1932 г. и переиздали в 1937 г.

Как известно, Иваненко не отличался сдержанностью, когда ему было что ска-

зать, и особенно когда речь шла о приоритете (в этом нетрудно убедиться по его публикациям). Поэтому можно быть уверенным, что в конце мая у идеи Тамма был один автор. А письма Тамма и Иваненко в «Nature» датированы 30 июня 1934 г.

Далеко не все странности советской истории науки объяснимы зловредностью советской власти. Действовал и «человеческий фактор». Сильное социальное поле поляризовало научное сообщество и особенно далеко разводило тех, у кого человеческие заряды были противоположны по знаку.

Имеет ли этот эпизод отношение к истории науки или только к истории научной жизни, каждый может решать по своему усмотрению. А внимательное рассмотрение российского участия в концептуальном развитии ядерной физики еще только предстоит осуществить.

Литература

1. Mandelstam L., Leontovich M. Zur Theorie der Schrodingerschen Gleichung // Zeitschrift fuer Physik. 1928. Bd. 47. №. 12. S. 131–136.
2. Мезон / Под ред. И. Е. Тамма. М., 1947.
3. Tamm I. Exchange Forces between Neutrons and Protons and Fermi's Theory // Nature. 1934. June 30. P. 981.
4. Тамм И. Е. Собрание научных трудов. Т. I. М., 1975.
5. Iwanenko D. Interaction of Neutrons and Protons // Nature. 1934. June 30. P. 981–982.
6. Нейтрон. Предыстория, открытие, последствия. М., 1975.
7. Фейнберг Е. Л. Эпоха и личность // Воспоминания о И. Е. Тамме. М., 1995.
8. Горелик Г. Е. Энрико Ферми, А. П. Знойко и Клим Ворошилов // Природа. 1994. № 2. С. 124–128.
9. Горелик Г. Е. Физика университетская и академическая, или наука в сильном социальном поле // ВИЕТ. 1991. № 1. С. 32–46.
10. Бронштейн М. П. О конференции по теоретической физике // Успехи физических наук 1934. Т. 14. С. 519.
11. Горелик Г. Е., Френкель В. Я. Матвей Петрович Бронштейн. 1906–1938. М., 1990.

Г. Е. Горелик