

Они были так близки к цели!

Среди ученых, независимо от их степеней и званий, есть особая категория людей, одержимых страстью к науке; их талант лишь изредка доставляет им радость, но постоянно доставляет им муку неудовлетворенности достигнутым... Их немного, они зачастую непрактичны, легкоранимы. Их нужно беречь, их нужно охранять: они – белые журавли...

Д. И. Блохинцев

Противоречие с теорией – это самое интересное.

П. Л. Капица

Трудно привести лучший пример взаимодействия теории и эксперимента, чем история нейтральных К-мезонов.

В. Л. Фитч

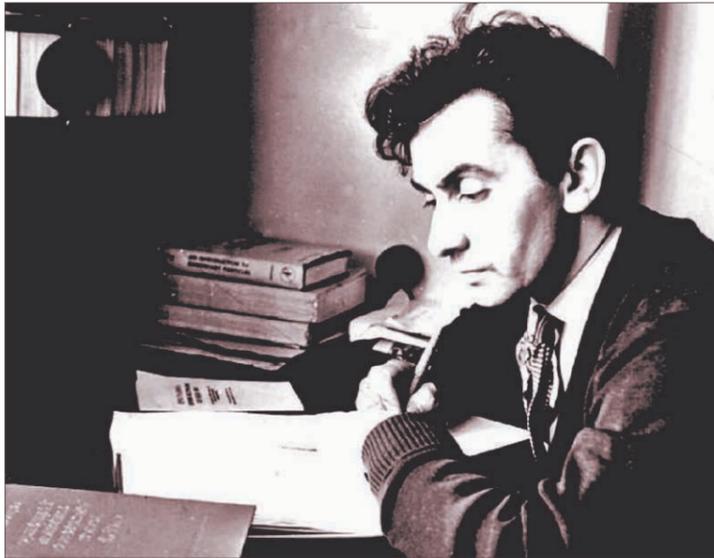
Ох, Чук, не хотелось бы мне жить в таком скопобоченном мире.

*Л. Д. Ландау –
И. Я. Померанчуку*

Кто теперь интересуется историей Объединенного института в Дубне? Тот, кто сам стал уже частью его истории. Может быть, даже оставил свой трек в науке. Историко-научный семинар, состоявшийся в музее истории Объединенного института 19 апреля, был посвящен Э. О. Оконову, одному из талантливых физиков и ярких личностей институтской Дубны.

Дубненцы – народ неспешный. Провинциалы в лучшем смысле слова. На семинары приходят как в театр – к третьему звонку. Пришли, узнали друг друга, обменялись приветствиями и новостями. А если кто опаздывает, и докладчик уже держит речь – тоже не беда: в программе семинара это учтено с самого начала; есть повод сделать паузу и отпустить подходящий этому случаю комментарий.

Об Оконове говорили тепло, хорошо и... мало. Укорочено как-то. Как будто Эдгар Оскарович сразу родился выпускником Ленинградского политеха, 5 лет проработал в городе Глазове, где его заметил Векслер и взял к себе в Дубну. Оконов пришел в хорошее время. Дубна была на пороге первых незасекреченных открытий. Одно из открытий во славу Дубны мог сделать он сам. Бытовых проблем не было. В магазинах всё было. Жилья хватало. Поселился на самом краю коротенькой Лесной улицы. Жить в лесу, работать на самом современном (для того времени) ускорителе в мире – это ли не мечта? Оконов вписался в Дубну, как будто в ней родился. Друзья называли его Гариком. Запомнили его озорным, искрометным, страстно увлеченным физиком...



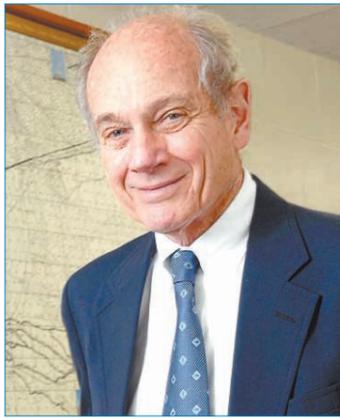
Э. О. Оконов в библиотеке. 1960-е годы

Почти сразу в центре внимания молодого человека оказалось недавно открытая частица – так называемый долгоживущий нейтральный К-мезон. Физика элементарных частиц тогда была просто завалена новыми частицами, а их всё открывали и открывали. Ферми говорил: «Если бы я знал названия всех элементарных частиц, я был бы зоологом». Вавилов, еще раньше, шутил: «У вас что ни сезон, то мезон» (в конце 50-х эту шутку инвертировали на дубненский синхрофазотрон). И это было только начало! В хаосе пытались нащупать какие-то закономерности. Зачем природе столько частиц? Что здесь делает, скажем, мю-мезон, который ничем, кроме массы, не отличается от электрона? Зачем он здесь? Вопрос может показаться странным, но такова традиция, идущая от физиков Нового времени, которые ставили перед собой сверхзадачу познать – ни больше, ни меньше – замысел Творца.

Некоторые частицы вели себя странно, и их называли странными, выделили их в особый отряд. Потом странность в их поведении разъяснилась, но новая величина – странность – осталась, потому что, как оказалось, она сохраняется при взаимопревращениях частиц.

К-мезоны вели себя еще более странно. Чтобы объяснить их поведение, пришлось отказаться от пространственной симметрии. Физики перестали узнавать себя в зеркале! Брешь удалось залатать введением так называемой комбинированной, а именно пространственно-зарядовой, симметрии (четности)... но, как оказалось, ненадолго. Оконов работал именно в этом направлении. Мог бы он со своей группой открыть нарушение СР-четности? Предпосылки к этому были.

Оконов приступил к изучению распадов так называемого долгоживущего K^0 -мезона, как только в Дубне «задышал» чудо-ускоритель на рекордные для того времени 10 ГэВ. Что ему помешало довести дело до конца? Слабый пучок и устаревшая методика. О пучке говорить не



Дж. Кронин

будем. Ток был на два порядка меньше, чем у конкурентов дубненского ускорителя, один за другим появившихся в 1960 году в Женеве и Брукхейвене. А под устаревшей методикой подразумевалась пузырьковая камера. Поразительное дело! Каких-нибудь 10 лет до этого изобретение пузырьковой камеры сделало революцию в экспериментальной физике! А поначалу даже, кажется, использовали камеру Вильсона, статистика еще в 1 000 раз реже.

Статистика набиралась медленно, но она набиралась, и уже просматривались случаи «неправильного» поведения долгоживущих каонов (К-мезонов), когда они распадались не на три, а на два π^0 -мезона. Теория такой распад запрещала. Что может быть лучше для экспериментатора? Но полной уверенности не было. Не хватало статистики. Казалось бы, при чем тут статистика, если достаточно одной фотографии с запечатленным «неправильным» распадом? Теоретически – да. На практике сплошь и рядом приходится учитывать возможные ошибки. После дополнительной проверки все четыре кандидата на запрещенный распад были отбракованы.

А ускоритель нужен был всем. Каждый считал свой эксперимент самым важным и перспективным. Векслер, как директор лаборатории, должен был принять волевое решение. И он обратился к Ландау. Экспериментаторы часто обращаются за советом к теоретикам, чтобы потом поступить

по-своему. Ландау называл себя последним универсалом в физике после Ферми. В фольклорной версии ответ Ландау был таков: вы, конечно, можете работать в этом направлении, но только время потеряете, потому что этого не может быть. Скорее всего, Векслер и сам не верил в возможность нарушения СР-симметрии. Эксперимент был закрыт ввиду его бесперспективности, хотя Оконов готов был и дальше колебать мировые струны.

На самом деле шанс настоять на продолжении эксперимента у Оконова был. В этой связи В. А. Никитин напомнил о специфическом приеме Векслера, который испытал на себе, когда «пробивал» метод внутренней мишени на ускорителе. Прием довольно простой и не лишенный человеколюбия. Когда к Векслеру приходил (правильнее сказать – прилетал на крыльях) молодой человек с великоллепной идеей, его сразу же ставили на место: Векслер говорил, что это чушь, и бумага летела в корзину. Если молодой человек складывал крылья, на этом всё и заканчивалось. У Векслера самого каждый день рождалось множество идей, которые нужно было «проверить» на окружающих. Если же молодой человек обладал уравновешенной нервной системой (тут В. А. Никитин прозрачно намекал себя), он извлекал бумагу из корзины, разглаживал ее и снова приходил с ней к Векслеру на следующий день, и бумага снова летела туда же. Если молодой человек, набравшись храбрости, приходил в третий раз, Векслер говорил: ну, это совсем другое дело! Или окончательно запрещал заниматься этой темой. Какая-то логика в таком поведении была. Векслер получал возможность обдумать новую для него идею, прокрутить ее в голове. А может быть, просто проверял, хватит ли у молодого человека настойчивости довести дело до конца.

Еще один пример из истории физики (также от В. А. Никитина), относящийся к первому раунду поединка с каонами. Молодые американские физики китайского происхождения Ли и Янг, догадавшись, что каоны нарушают пространственную инвариантность, обратились за помощью к своей соотечественнице госпоже Ву. Обратился, кажется, только Ли, Янг остался дома. Ли получил такой ответ: не мешайте, у нас очень важный эксперимент. Ли настаивал и ушел с тем же результатом. В третий раз он пришел с матрасиком под мышкой и объявил, что будет на нем лежать, пока... Госпожа Ву сказала: хорошо, идите домой. Нарушение пространственной симметрии было экспериментально установлено, и через год Ли и Янг получили Нобелевскую премию. В премию не дали: женщина!

Оконов с матрасиком к Векслеру не пошел. Статья с результатами не доведенного до конца эксперимента была опубликована в 1961 году. А. Д. Сахаров, которого история с нарушением СР-симметрии затронула самым непосредственным образом, писал в воспоминаниях о дубненских физиках: «Они были так близки к цели!»

В 1963 году у американцев на брукхейвском ускорителе появилась хорошая измерительная аппаратура. Была намечена программа исследований, в которую, среди прочих, включили проверку СР-инвариантности. Не с целью опровергнуть, а с целью подтвердить. А когда увидели, что время от времени K^0 -мезон распадается не на три, как положено, а на два π^0 -мезона, что теорией запрещено, полгода не публиковали результат.

Американцы сообщили об открытии нарушения СР-четности на Международной конференции по физике высоких энергий в Дубне в 1964 году. Джеймс Кронин, один из авторов открытия, говорил потом в своей нобелевской речи о радости неожиданного открытия как о наибольшей радости, которую может испытать ученый. Что должен был чувствовать Оконов? Наверное, обратную сторону этой радости. Кронин спросил: если вы это понимали, почему сами не поставили эксперимент?

Сообщение, сделанное Крониним, стало главным событием конференции 1964 года в Дубне. После его доклада было организовано специальное заседание, на котором в течение целого вечера Кронину пришлось отвечать на бесконечные вопросы. От него хотели знать всё, все подробности эксперимента! Предлагались всевозможные альтернативные интерпретации...

Дополнительные эксперименты, поставленные в Резерфордской лаборатории и в Женеве, подтвердили результат брукхейвской группы. Удар по мировым симметриям, нанесенный каонами, имел далекоидущие последствия. Последствия его ощущаются до сих пор. Бруно Понтекорво высказал мысль об осцилляциях нейтрино. Начались поиски дипольного момента нейтрона, родилась, напомнил А. В. Стрелков, идея Ф. Л. Шапиро выделить на ИБР ультрахолодные нейтроны, чтобы потом рассмотреть их более детально. А. Д. Сахаров в 1967 году показал, как нарушением СР-четности можно объяснить исчезновение антивещества на ранней стадии развития Вселенной. Для В. Фитча и Дж. Кронина последствием их открытия стало присуждение Нобелевской премии 1980 года. Через 7 лет вышла книга воспоминаний о Векслере. Воспоминаний Оконова в ней нет.

Александр Расторгуев