

Цзиньлинский Институт перспективных исследований.

Лабораторию в институте физике переполнял дым.

Шэн Сяньфу выкуривал одну сигарету за другой, рассматривая чертеж на столе, который много раз менялся, и вздыхал.

— Как думаешь, почему профессор Лу вдруг начал изучать уравнения Янга — Миллса?

Ли Чанся, который читал статьи рядом с ним, покачал головой и ответил:

— Я не знаю.

Шэн Сяньфу обеспокоенно произнес:

— Мы все еще разрабатываем термоядерные батареи или что?

Он оставил свой пост директора в Юго-западном институте физики, чтобы приехать сюда и заниматься миниатюризацией термоядерного реактора с профессором Лу. Однако прошло уже больше двух месяцев, а исследовательский проект так и не продвинулся.

Они не только застопорились, но и Лу Чжоу теперь занимался другим.

— Я не знаю.

Шэн Сяньфу не удержался и спросил:

— Ты можешь сказать что-нибудь еще?

Профессор Ли Чанся почесал затылок и беспомощно произнес:

— Теоретически, если мы сможем установить единую связь между сильным взаимодействием и электромагнитной силой... Это пойдет на пользу нашему пониманию условий ядерного синтеза.

Его голос звучал неуверенно.

В конце концов, он профессор инженерии. Во всяком случае, он еще более сбит с толку, чем Шэн Сяньфу.

Шэн Сяньфу посмотрел на него.

— Что тогда? Как думаешь, сколько времени потребуется, чтобы эту теорию воплотить в реальную технологию? И даже если мы углубим наше понимание ядерного синтеза, сможем ли мы улучшить наш реактор?

Ли Чанся вздохнул и сказал:

— Но у нас нет другого пути.

На этот раз Шэн Сяньфу ничего не сказал.

Его коллега прав.

Больше они ничего не могли сделать.

Они разработали по меньшей мере десяток решений для решения проблемы рассеивания тепла. Однако не было ни одного решения, которое могло бы быть технически осуществимо. Даже в случае наилучшего решения реактор расплавится через 34 секунды работы.

— Возможно, сама идея использования высокотемпературного термоядерного зажигания неверна. — Шэн Сяньфу задумался. — Может быть, как ты сказал, если мы найдем способ уменьшить температуру термоядерной реакции, наша работа станет намного проще.

Профессор Ли Чанся стряхнул пепел с кончика сигареты и улыбнулся, после чего покачал головой:

— Думаю, что сама идея установить термоядерный реактор на космический корабль невозможна.

На какое-то время они замолчали.

Шэн Сяньфу посмотрел на наброски на столе, внезапно вздохнул и потянулся, чтобы вдавить окурок в пепельницу.

— Я пойду к профессору Лу.

Он скомкал набросок и сунул его в карман, после чего встал и уверенно вышел из лаборатории.

.....

Когда Шэн Сяньфу приехал в Цзиньлинский университет, Лу Чжоу читал студентам лекцию.

Точнее, лекцию по квантовой механике.

Шэн Сяньфу тихо вошел в лекционный зал через заднюю дверь. Увидев толпу, он не мог не удивиться.

Когда он работал в Лаборатории строительных материалов в Фуяне, он также вел лекции в близлежащем Университете науки и технологий Китая. Однако, хотя его занятия были посвящены физике управляемого термоядерного синтеза и плазмы, на его занятиях никогда не набиралось больше половины аудитории.

Конечно, это потому, что управляемый термоядерный синтез тогда был непопулярен и не так много людей выбирали его...

Шэн Сяньфу не стал прерывать лекцию Лу Чжоу. Вместо этого он нашел место в заднем ряду и сел, а затем начал слушать лекцию и терпеливо ждать.

Судя по всему, лекция уже подходила к концу.

Во время сессии вопросов и ответов один студент поднял руку и спросил:

— Профессор, не могли бы вы рассказать нам о том, как понять уравнения Янга — Миллса с математической точки зрения?

Этот вопрос сразу же получил одобрение многих студентов.

Очевидно, что всех студентов-физиков интересовала эта тема.

— С вашим нынешним уровнем знания физики будет слишком трудно понять это. — Лу Чжоу улыбнулся студенту, который задал этот вопрос. — Если интересно, вы можете пойти в старый корпус двадцатого мая и послушать мой доклад. Я подробно объясню это во время доклада.

Кто-то в аудитории пожаловался:

— Но требования для входа слишком высоки.

Это действительно проблема.

Для подобного международного академического доклада барьер входа не только для ведущего, но и для слушателей.

Услышав эту жалобу, Лу Чжоу немного подумал, а потом сказал:

— Тогда я прямо сейчас объясню это вкратце.

Лу Чжоу откашлялся и собрался.

— Если вы хотите понять уравнения Янга — Миллса с математической точки зрения, мы сначала должны знать, что это такое.

— Если кратко, неабелева группа симметрии, заданная уравнениями Янга — Миллса, является специальной калибровочной теорией. Эта теория аналогична теории Максвелла. Она заменяет абелеву группу $u(1)$ более общей компактной калибровочной группой G

Когда дело касалось математики, просто говорить бесполезно.

Лу Чжоу взял кусок мела и начал писать на доске.

«Если $0 = dA * F$, то можно вывести из оператора Лагранжа для поля Янга — Миллса:
 $L = 1/4 g^2 \cdot \int \text{Tr}(F' * F) \dots$ »

«...»

Доказательство существования решения уравнений Янга — Миллса далеко за пределами уровня студентов бакалавриата.

Даже если бы профессора Принстона хотели понять теорию, в первую очередь им пришлось бы начать с изучения многообразия Лу.

То, что он писал на доске, было просто объяснением самих уравнений Янга — Миллса.

Самое большее, что он добавил, это включил некоторые из своих идей, объясняя это.

На доске появлялось все больше и больше вычислений.

Лу Чжоу становился все сосредоточеннее и не мог остановиться, он давал все меньше и меньше объяснений.

Сидящие в аудитории студенты ошарашенно смотрели на доску.

Вначале они вроде как могли что-то понимать, но теперь они полностью побеждены этой сложной теорией.

Позже даже профессора с факультета физики не смогли за ним угнаться.

Что он пишет?

Чем больше они читали, тем больше им казалось... что это отличается от их специализации?

Он действительно говорит об уравнениях Янга — Миллса?

Многие старые профессора так же ошеломленно смотрели на доску и начали сомневаться в себе.

Академик Лу сидел в первом ряду и хмурился.

Внезапно он заметил ключевую строку на доске, и его зрачки расширились.

— Ненулевая асимптотическая константа вакуумного состояния сводит нормативную группу в $u(1)$ подгруппы!

Лу Чжоу пытался с помощью математики объяснить сильное взаимодействие в теории Янга — Миллса!

Глаза академика Лу переполняло волнение.

Он смотрел на доску, полный надежд. Однако, когда Лу Чжоу написал последнюю строчку, тот, казалось, не оправдал его ожиданий.

Лу Чжоу внезапно перестал писать и сделал шаг назад. Он посмотрел на расчеты на доске и надолго замолчал.

Казалось, он застрял.

Он почесал затылок и отбросил мел, после чего повернулся и посмотрел на сбитых с толку студентов:

— Кажется, я зашел слишком далеко.

Профессора физики были так полны надежд, что чуть не выплюнули кровь.

Твою же!

По крайней мере закончи расчеты!

Однако профессор Шэн Сяньфу, сидевший в заднем ряду, отличался от других профессоров. Его глаза пылали.

Хотя он не понимал содержания самой лекции, он получил неожиданное вдохновение.

— До тех пор, пока расстояние между ядрами достаточно мало... — Пробормотал он себе под нос, когда вдохновение нахлынуло на него.

Хотя это звучало немного безумно, но он придумал возможную модель реактора.

Если это теоретически возможно...

Может быть, они и правда смогут высвободить термоядерную энергию в новой форме при температуре в сотни миллионов градусов...

Внимание! Этот перевод, возможно, ещё не готов.

Его статус: перевод редактируется

<http://tl.rulate.ru/book/26441/1394800>