

Глава 372. Нужны помощники.

Конни отправился в путь с договором о научном сотрудничестве, а профессор Пабло Харильо-Эрреро также послал аспиранта к Лу Чжоу.

Но тот поехал не в Принстон, а в исследовательский институт Саррота в Калифорнии.

После подписания договора наконец-то начались исследования сверхпроводящего материала. Объединенные усилия двух исследовательских групп значительно ускорили процесс.

Однако, даже если ситуация выглядела довольно обнадеживающе, Лу Чжоу не ожидал немедленных результатов.

Наука основывалась на пробах и ошибках, и им еще предстояло совершить много ошибок.

Сверхпроводящие материалы лишь одна из частей проекта термоядерного синтеза.

С началом исследования сверхпроводящего материала, Лу Чжоу занялся своим теоретическим исследованием движения плазмы.

И токамак, и стелларатор столкнулись с общими проблемами, связанными с высокой температурой, высокой плотностью и ограниченным временем работы.

Проблема высокой температуры имела некоторые решения. Например, лазерное зажигание, нагревание плазмы, сжатие плазмы или их сочетание.

Однако самые сложные это две последние проблемы — высокая плотность и ограниченная время работы.

Плазма очень нестабильное вещество. Согласно формуле числа Рейнольдса $Re = \rho v d / \mu$, любое крошечное возмущение в системе с плазмой высокой плотности приводит к турбулентности.

Стелларатор имел некоторые преимущества перед токамаком, благодаря чему в нем требовалось учитывать меньше воздействующих факторов.

Однако, несмотря на это, удерживать нестабильной плазмы в небольшом пространстве все еще очень непросто.

Поэтому наличие надежной и простой теоретической модели будет иметь чрезвычайно важное

значение для проекта термоядерного синтеза.

Можно сказать, что нынешние исследования термоядерного синтеза застопорились из-за отсутствия теоретической модели плазмы.

Именно это и беспокоило Лу Чжоу.

Будь то уравнения Эйлера — Лагранжа или Навье — Стокса, сложность решения этих простых на вид теорий становилась колоссальной при применении к случаю с плазмой.

Если существование и гладкость решений уравнений Навье — Стокса тысячелетняя проблема в математике, то уравнения Навье — Стокса для случая турбулентности вязкой жидкости тысячелетняя проблема физики. И турбулентность плазмы, которую изучал Лу Чжоу, часть этой проблемы.

Парень сидел у себя в кабинете в Институте перспективных исследований и пристально смотрел на стаканчик из стеклопластика, стоящий на столе. Создавалось ощущение, что он витает в облаках.

Стаканчик небольшого размера напоминал кружку-термос. Жидкость внутри него кипела и от краев поднимался белый дым.

Вера подошла к профессору и уже собиралась отчитаться о прошедшей лекции по теории чисел, как вдруг замерла.

Ей показалось, что Лу Чжоу витал в облаках.

— Профессор, что вы делаете?

— Ищу вдохновения.

Очевидно, что он не витал в облаках, а просто глубоко задумался.

Он посмотрел на пузырящуюся жидкость в стакане и постучал ручкой по блокноту, в котором была короткая строка с уравнением.

$$\rho \left\{ \frac{\partial V}{\partial t} + (V \cdot \nabla) \cdot V \right\} = -\Delta P + \rho g + \mu \Delta^2 V$$

Само по себе это несложное уравнение, левая часть описывало движение жидкости, а правая — различные силы, действующие на жидкость.

Однако, несложное только само уравнение...

Вера не стала прерывать поиск вдохновения профессора. Она просто села рядом с ним и с любопытством посмотрела на стаканчик.

Постепенно дыма становилось все меньше, а уровень жидкости снижался.

Через некоторое время жидкость полностью исчезла, после чего Вера моргнула и произнесла:

— Исчезло.

— Да.

Лу Чжоу ничего не объяснил, вместо этого он жестом велел Вере отойти на несколько шагов назад.

Потом он надел перчатки и достал из-под стола маленькую бутылку с жидким гелием, а потом налил его в стаканчик.

Когда стаканчик вновь наполнился прозрачной жидкостью, от стаканчика опять пошел белый дым.

Жидкий гелий при низких температурах становился сверхтекучем, его коэффициент вязкости становился близок к нулю, а число Рейнольдса стремилось к бесконечности. Жидкость становилась близка к идеальному состоянию.

Хотя по сравнению с другими «стационарными» жидкостями это выглядело хаотично, с математической точки зрения количество вычислений, связанных с ним, будет намного меньше.

В некотором смысле плазма, удерживается магнитным полем, в вакуумной камере также вещество с большим числом Рейнольдса. Однако из-за своего коэффициента вязкости она не была такой «совершенной», как жидкий гелий.

Поэтому ее математическую модель гораздо сложнее рассчитывать.

— Профессор, почему мне кажется, что в кабинете стало как-то холодно?

Харди сидел за своим столом рядом с Лу Чжоу и вздрогнул от холода, смотря на профессора.

— Потому что я налил немного жидкого гелия, — ответил Лу Чжоу и, вдруг что-то вспомнив,

обратился к Цинь Юэ, — Цинь Юэ, открой окно.

Тот отложил ручку и пошел к окну.

— Хорошо, профессор.

С открытым окном в кабинете сразу же стало намного теплее.

Вдруг что-то осознав, Харди неожиданно начал собирать вещи со своего стола и уже собрался уходить.

Лу Чжоу заметил его телодвижения и спросил:

— Куда ты собрался?

Остановившись, Харди неловко улыбнулся:

— Я... Я вдруг вспомнил, что не дочитал там пару книжек, поэтому мне надо в библиотеку.

— Гелий не ядовит, не надо так нервничать, — Произнес Лу Чжоу и вздохнул. Потом переставил стаканчик на подоконник на солнце.

Напротив, он более опаснее обычного гелия.

Если кто-то случайно коснется жидкого гелия, то может легко получить обморожение пальцев.

Вернувшись за свой стол, Лу Чжоу вдруг что-то вспомнил и спросил у Веры:

— Ты изучала дифференциальные уравнения в частных производных?

Вера подумала и кивнула, но потом вдруг покачала головой и спросила:

— Изучала... но не особо хорошо. Вам нужна в чем-то помощь?

Парень покачал головой и ответил:

— Нет, все в порядке, продолжай работать над гипотезой Коллатца.

В исследовательской группе по гипотезе Коллатца всего три человека и, если Вера уйдет, то Лу

Чжоу придется положиться на Харди и Цинь Юэ. Он боялся, что эта гипотеза никогда не будет решена.

Девушке стало немного грустно.

Ей хотелось помочь профессору.

Но ее способностей все еще недостаточно.

Лу Чжоу вдруг вспомнил другого человека в его кабинете и посмотрел на Вэй Вэня:

— Вэй Вэнь, ты же занимался дифференциальными уравнениями в частных производных?

Вэй Вэнь поправил очки и улыбнулся:

— Да, что такое?

Дифференциальные уравнения в частных производных одна из сильнейших сторон, в которых он лучше всего разбирался.

В Яньцзинском университете он проводил исследования в области дифференциальных уравнений в частных производных.

Он уже долго учился в Принстоне и наконец-то он дождался возможности, показать себя.

Он долго готовился к этому дню.

Он докажет, что является вторым по силе человеком в этом кабинете!

— Я хочу начать новый исследовательский проект, — Произнес Лу Чжоу, — Речь идет о уравнениях Навье — Стокса.

Улыбка исчезла с лица Вэй Вэня, и он больше не выглядел таким самоуверенным.

Однако профессор этого не заметил.

Прямо сейчас ему нужны помощники и любые люди будут хороши.

Конечно, одного Вэй Вэня будет недостаточно. Даже несмотря на то, что тот талантливый, он

все еще просто студент магистратуры.

Постучав пальцем по столу, Лу Чжоу задумался, кто еще может помочь. Внезапно он вскочил.

— Точно, как же я мог забыть о нем...

Он стал взволнованным.

Он точно сумеет мне помочь!

Внимание! Этот перевод, возможно, ещё не готов.

Его статус: перевод редактируется

<http://tl.rulate.ru/book/26441/813738>