

Глава 365. Предварительные условия не выполнены.

Лу Чжоу понял, что он слишком много надумал.

Система не только не ответила на его вопрос, но даже не отреагировала. Он даже подумал, что она сломалась...

Он продолжил пытаться правильно задать вопрос и на десятой попытке она наконец-то отреагировала, ответив одной короткой строкой.

[Предварительные условия не выполнены.]

Лу Чжоу посмотрел на сообщение и задумался.

Предварительные условия не выполнены... это значит, что уровень дисциплин недостаточен или что технология термоядерного синтеза пока невозможна?

Однако система не ответила на это и игнорировала его.

Однако Лу Чжоу не злился на систему.

Потому что для него и таких намеков было достаточно.

После завершения эксперимента профессор Кербер пригласил гостей выпить кофе в комнате отдыха Вендельштайна 7-Х.

Нобелевский лауреат, будущий лауреат Филдсовской премии и старший инженер по управляемому термоядерному синтезу сидели на диване и пили кофе, обсуждая проблемы сотрудничества Вендельштайна 7-Х с ИТЭР.

ИТЭР международный проект и основной источник финансирования шел от него.

Однако профессор Кербер не только не слишком оптимистично относился к ИТЭР, но и был обеспокоен:

— Потенциал проекта управляемого термоядерного синтеза огромен. Но дела у ИТЭР не очень хорошие. Они теряют сотни миллионов каждый год, а результатов особо не видно. Правительства, включая США, постепенно теряют терпение. Чтобы Вендельштайн 7-Х получал финансирование, нам пришлось закрыть экспериментальную группу WEGA.

Профессор Клитцинг пил кофе и чашкой прикрывал свое лицо, поскольку он усмехался.

Он понимал, что не должен злорадствовать, но не мог сдерживать ухмылку при мысли, что у этих «избалованных» исследователей кончаются деньги.

Профессор Кербер вздохнул:

— Управляемый термоядерный синтез — систематический проект. Будь то инерционные или магнитные ограничения. Будь то токамак или стелларатор, только тогда, когда мы решим все проблемы, появятся результаты. Но пока мы не решили ни одной из фундаментальных проблем с которыми столкнулись.

Лу Чжоу поинтересовался:

— По-вашему, какие проблемы необходимо решить?

— Если говорить с технической точки зрения, то нам нужно более масштабное электромагнитное поле, чтобы мы могли удерживать плазму. Но это не так легко осуществить. Большее магнитное поле — это больший ток, который при прохождении через проводники будет сильнее нагревать их. Нам придется пропитывать провода жидким гелием для достижения высокотемпературной сверхпроводимости и предотвращения нагрева проводов... К счастью, преимущества стелларатора в конструкции, так что нам не нужно использовать омический трансформатор. И в отличие от токамака не нужно думать над такими проблемами, как искажение мембраны, разрыв магнитного поля...

Профессор Кербер беспомощно улыбнулся и попытался пошутить

— На самом деле, все эти инженерные проблемы, в конце концов, сводятся к материалам. Если бы существовал материал, способный достичь сверхпроводимости при нормальной температуре или хотя бы в менее экстремальных условиях, мы смогли бы создать более сильное искусственное электромагнитное поле для сдерживания плазмы. Тогда многие проблемы исчезли сами по себе.

Сверхпроводимость — обязательное условие.

Лу Чжоу записал это в блокнот, который всегда носил с собою.

— Если хочешь решить трудную проблему, надо сначала решить менее трудные проблемы, вы это имеете ввиду? — Сказал профессор Клитцинг и улыбнулся, — Думаю, если появится сверхпроводник, сохраняющий нормальную температуру, то решится не только проблема термоядерного синтеза, но и многие другие проблемы энергетики.

— Вот почему это лишь предположение, — Кербер пожал плечами, — Если мы не можем

улучшить материал, мы должны улучшить конструкцию катушки и увеличить силу электромагнитного поля другим способом. К тому же с точки зрения теоретической части тоже не все хорошо.

Лу Чжоу спросил:

— Есть сложные теоретические проблемы в управляемом термоядерном синтезе?

Профессор Клитцинг улыбнулся и помог Керберу ответить на вопрос:

— В физике есть известная цитата: «Большее отличается». Хотя движение плазмы можно обобщить с помощью уравнений Максвелла, даже квантовую механику нельзя использовать, когда в системе астрономическое число частиц. Вы должны понимать эту трудность.

Лу Чжоу кивнул.

В то время как он занимался теоретической моделью структуры электрохимического интерфейса, число переменных в его уравнениях было почти в три раза больше числа частиц в системе. Даже Антону пришлось потрудиться, чтобы дать ответ.

С этой стороны, движение плазмы в стеллараторе более сложная проблема, чем структура электрохимического интерфейса.

Это как с механикой жидкости. Хотя все знают основные уравнения Навье — Стокса, они неприменимы при турбулентности, которая беспокоит физиков уже более 200 лет.

Турбулентность наблюдалась также и в плазме. Из-за внешнего магнитного поля турбулентное течение плазмы было более сложным и даже более трудным для предсказания чем в обычной жидкости.

Поскольку это невозможно объяснить теоретически, то невозможно построить модель, объясняющую поведение плазмы.

Поэтому при экспериментах с плазмой исследователи могли построить только феноменологические модели, объясняющие поведения плазмы.

Увидев, что Лу Чжоу заинтересовался, профессор Кербор не мог не сделать парню предложение:

— Если вы заинтересованы в термоядерном синтезе, почему бы вам не присоединится к проекту ИТЭР? Мы всегда ищем талантливых математиков.

Лу Чжоу задумался, после чего ответил:

— К сожалению, вынужден отказаться. Скоро мне нужно возвращаться в Принстон, а также надо готовиться к математической конференции следующего года.

Закрыв блокнот, Лу Чжоу улыбнулся и добавил.

— Однако я записал эти проблемы и подумаю над ними в свободное время в качестве хобби. Не могу ничего обещать, но когда-нибудь может что-то получу.

Профессор Кербер никак не отреагировал на отказ. Он просто улыбнулся и произнес:

— Правда? Тогда мне придется подождать ваших новых достижений.

Однако говоря это, он не выглядел заинтересованным, расценивая слова парня, как шутку.

Очевидно, что ни одну из этих проблем не решит исследователь, работающий над ними в свободное время, как над хобби.

Профессор Кербер проработал в этом научно-исследовательском институте много лет, поэтому прекрасно понимал, насколько сложны эти проблемы...

Внимание! Этот перевод, возможно, ещё не готов.

Его статус: перевод редактируется

<http://tl.rulate.ru/book/26441/806289>