

Тук, тук, тук. В библиотеке Фернандо услышал медленный стук в дверь.

“Вы пришли так рано? - Фернандо пристально смотрел на Люсьена своими слегка запачканными красными глазами, подсознательно опасаясь его ненормальности.

Люсьен опустил голову и улыбнулся. “Когда я закончила работу, как раз наступил рассвет, и я сразу же отправилась сюда.”

— В какой газете?» У Фернандо было еще более сильное чувство опасности, которое пришло не от звезды судьбы его хозяина, а от многочисленных уроков в прошлом. — Это разрушительно?”

Люсьен на мгновение задумался и кивнул головой. “Да. Однако он основан только на наблюдении за потрясающими результатами экспериментов и не является строго доказанным. Нельзя исключать, что в будущем она будет отвергнута или включена другими теориями, включающими эти явления.”

— Принесите его сюда. - Фернандо почувствовал облегчение. В таком случае, пока не появятся решающие доказательства, даже самая революционная теория не сможет взорвать его голову.

Люсьен протянул ему свою газету, и Фернандо выглядел ужасно, едва прочитав название.

— «Вероятностное объяснение волновой функции». - Он читал название газеты. Вслух одно слово за другим и смутно догадывался, о чем она. Он каким-то образом понял, что показали недавно проведенные им электронные диффузионные и дифракционные эксперименты, и почему объяснение волновой функции Оливером не соответствовало определенным результатам эксперимента.

Открыв газету, Фернандо продолжал читать, не говоря ни слова. Атмосфера вокруг становилась все более и более гнетущей, как будто надвигалась настоящая буря.

Внезапно он поднял голову, хотя еще не дочитал газету. — Вы хотите сказать, что волновая функция — это не Волна в обычном смысле этого слова, а волна вероятностей, вероятностная волна?”

Люсьен бесстрашно посмотрел в опасные глаза своего учителя. “Да. Наблюдая за огромными результатами экспериментов и вводя статистические данные в движение молекул, мы можем описать волновую функцию таким образом: она является показателем вероятности появления электрона в определенном месте.”

Фернандо, казалось, сдерживал свою ярость. — Но его местоположение зафиксировано на приемном экране. Вероятность-100%!”

В этом не было никаких сомнений. Каждый арканист видел флуоресцентные точки на экране, которые стимулировались электронами. Неоспоримый экспериментальный феномен предполагал, что расположение электронов было абсолютно определенным.

Прекрасно понимая настроение своего учителя, Люсьен торжественно произнес: «это похоже на то, как мы бросаем монету, не зная никаких внешних обстоятельств. В течение всего процесса мы можем сказать, что результатом может быть Орел и решка. Однако к тому времени, когда он ударится о землю, результат будет определен, больше никогда не изменится. Естественно, вероятность составляет 100%. То, что мы обсуждаем, — это электрон

до наблюдения, а не электрон, результат которого был определен после наблюдения.”

Теперь Фернандо было легче это понять. Более или менее успокоившись, он ухватил ключевой момент. — Перед наблюдением? После наблюдения? Тогда, согласно вашему объяснению, до тех пор, пока мы не наблюдаем их, электроны могут появляться в любом месте в пространстве, за исключением того, что вероятность того, что он появляется в некоторых местах, выше, чем в других?”

Теперь он вообще не мог представить себе форму существования электрона!

Фернандо мог принять монету без всякого сопротивления, потому что она все время вращалась в воздухе, что приводило к различным результатам, когда она падала на землю, но как насчет электрона? Если волновая функция описывает вероятности местоположения, то электрон может появиться, где угодно. Означает ли это, что электрон может находиться в двух или даже во всех местах одновременно?

Это было еще более нелепо и невероятно, чем любая магия!

До сих пор, за исключением полубогов, которых он не знал, никто не мог создать такую магию и позволить себе существовать в подобной форме!

Люсьен провел аналогию. «Пока мы не наблюдаем его, электрон подобен иллюзорному облаку, которое не имеет никакой сущности. Она распространяется по всему пространству и существует везде как суперпозиция всех возможностей. Более толстая часть облака — это место, где он с большей вероятностью появится, но это не означает, что электрон обязательно появится там после наблюдения.”

— Пока мы не наблюдаем его, электрон — это то, что мы не можем себе представить. Это противоречивый, но единый монстр с корпускулярно-волновой двойственностью. Поэтому мы не можем представить себе его статус с нашими первоначальными концепциями, что совершенно бессмысленно. Мы можем описать его только с помощью экспериментов, которые могут быть строго проверены.”

Фернандо держал рот на замке, как будто не удержался бы от крика, если бы открыл его.

Люсьен пошел дальше. “На самом деле, учитель, вы, должно быть, заметили, что после того, как мы модифицировали магические круги и уменьшили количество электронов, запущенных в одно время, первое, что мы увидели бы, было не изображение дифракции, а набор беспорядочных флуоресцентных точек. Изображение дифракции возникло только тогда, когда число электронов увеличилось. — А почему это было?”

— Это было потому, что назначение одного электрона после его дифракции было абсолютно неопределимым; это была только вероятность. Поэтому, когда электронов было слишком мало, они были бы неупорядоченными, но когда их было достаточно, они показывали бы вероятностное распределение в целом. В одних местах будет больше электронов, а в других — меньше. Именно так было сформировано изображение дифракции.”

“Это похоже на то, когда мы бросаем монеты десять раз, мы не можем предсказать, сколько раз они будут показывать головы, но если мы бросаем монеты сотни и тысячи раз, то время, когда они показывают головы, должно быть половиной целого!”

“Если однажды мы сможем модифицировать магический круг до такой степени, что он сможет стрелять только одним электроном за раз, результат будет еще более ясным.”

— Вероятность, вероятность! - Лицо Фернандо было так искажено, как будто он собирался съесть вероятность.

Он не нуждался в том, чтобы Люсьен читал ему лекцию о здравом смысле вероятности, которая была одной из областей, в которых он был лучшим специалистом по термодинамике. Он вспомнил недавно проведенные им эксперименты по дифракции электронов. Это правда, что пятна света были беспорядочными, пока не было достаточно электронов.

От такой ясной картины дрожали его руки. Ветер дул вокруг него, переворачивая страницы в библиотеке с множеством громких звуков. — Пока электроны не наблюдаются, они представляют собой облако вероятностей, распространяющееся по всему пространству? После того, как они наблюдаются, они являются материей с фиксированным местоположением? Что же произошло во время наблюдения?”

Люсьен проигнорировал ветер и заговорил так спокойно, как будто это был смертный приговор. — Волновая функция разрушилась. Подавляющее облако вероятностей сжалось в крошечное пятно с фиксированным местоположением. Наблюдение вызвало коллапс волновой функции. Что же касается формы электрона, существовавшей до наблюдения, то она не имеет к нам никакого отношения и бессмысленна!”

— Наблюдение вызвало коллапс волновой функции?” Трещина. Молния ударила в библиотеку и разрушила статую. Фернандо резко встал и пристально посмотрел на Люсьена. — Наши наблюдения заставили электроны изменить свою форму?”

Люсьен кивнул головой. — Учитель, на чем основано наше наблюдение? Мы видим вещи из-за отраженного света, и мы слышим вещи из-за вибраций в воздухе. В микроскопической области даже самые незначительные средства наблюдения, такие как фотоны, будут мешать электронам. То есть наши наблюдения за микроскопическими частицами неизбежно приведут к их изменению.”

— Взаимодействие микроскопических частиц?» Фернандо выглядел лучше и в основном понимал, почему наблюдение вызвало коллапс волновой функции. Что же касается непонятного и невообразимого «облака вероятностей», то он решил оставить его в покое и сосредоточился на ключе объяснения Люсьена. “Когда мы бросаем монеты, мы можем правильно предсказать результат после изучения всех внешних условий, поэтому это не реальная вероятность, а ложная вероятность. Когда есть причина, есть и следствие. Все начальные статуи строго и единолично определяют конечный результат. Это фундамент школы астрологии и фундамент магии!”

— А может быть, вероятность электронов тоже ложная, потому что они находятся под влиянием внешних условий, которые мы еще не открыли?”

Его голос слегка дрожал, и все больше и больше признаков бури появлялось в библиотеке.

Люсьен решительно покачал головой. “По крайней мере, до сих пор нет никаких явлений, указывающих на влияние внешних условий. Мы можем только сказать, что волна вероятности — это внутренняя природа и качество электронов!”

— Повторите еще раз! - Фернандо, наконец, взревел с грозой, которая создала то, что казалось судным днем в библиотеке.

Арканы и магия были так увлекательны, и так много поколений магов и арканистов посвятили свои таланты и жизнь исследованию истины мира, потому что они верили в фундаментальный

закон этого мира, согласно которому все строго работает, как солнце встает и садится, как небесные тела движутся, как идет дождь и как элементы реагируют друг с другом. Как только они поймут основной закон, они смогут охватить все явления!

Тем не менее, вероятностное объяснение Люсьена, казалось, смеялось над их исследованием, потому что природа закона мира была «вероятностями»? Независимо от того, сколько правил и моделей они обнаружили, они могли только предсказать, что вероятность появления электронов в этом месте была наибольшей, но не могли точно описать, где они появятся.

Он отрицал основание пророчества в Школе Астрологии, а также основание тайн и магии, которые исследовали закон мира!

Указав на бумагу, Люсьен торжественно посмотрел на своего ревущего учителя. Его элементарная кожа была автоматически вызвана молниями. — Я уже поместил это заключение в свою статью.”

Фернандо опустил голову и увидел одну часть газеты.:

“В прошлом все верили, что до тех пор, пока все факторы в настоящее время известны, он будет в состоянии строго вывести или определить результат события. Если есть причина, то будет и соответствующее следствие, и наоборот. Арканисты уважали это правило, как детерминизм, или закон причинности.”

“Я предпочитаю более строгое определение. Реальный закон причинности — это закон причинности на временной шкале. Причина должна быть прежде следствия. Поэтому предыдущий закон причинности следует называть только детерминизмом.”

«Теперь я хочу сказать, что с детерминизмом может быть что-то не так, потому что определенные процессы вероятностны и необратимы...”

“Что-то не так с детерминизмом и законом причинности? - Фернандо свирепо посмотрел на Люсьена своими грозными глазами и взревел среди грома. “Вы хотите сказать, что траектория движения Солнца вероятностна?”

Бум!

“Ты хочешь сказать, что само наше существование является вероятностным?”

Бум!

“Ты хочешь сказать, что, хотя мы создали магическую модель внутри нашей души и схватываем каждую ее деталь, это все еще будет вероятностный процесс, когда мы будем выполнять магию?”

— Чушь какая! Просто смешно!”

Бум!

В грохочущей грозе позади Люсьена возникла огромная вселенная, в которой планеты были сделаны из протонов и нейтронов разных цветов. Спутники вокруг них, с другой стороны, распространялись по всему космосу и существовали везде, но при внимательном наблюдении они фиксировались в одной точке.

Бум!

Громовой ад, смешанный с атомной Вселенной, Люсьен оглянулся на Фернандо без колебаний, прежде чем серьезно сказать:

— По крайней мере, детерминизм должен умереть, когда речь заходит о микроскопе!”

Трещина. Толстый разряд молнии пронзил окно и распространился по небу снаружи.

Внимание! Этот перевод, возможно, ещё не готов.

Его статус: перевод редактируется

<http://tl.rulate.ru/book/4991/1257399>