

Голографическая парадигма Вселенной

Существует ли объективная реальность, или Вселенная - голограмма? В 1982 году произошло замечательное событие. Исследовательская группа под руководством Алена Аспекта при университете в Париже представила эксперимент, который может оказаться одним из самых значительных в XX веке. Вы не услышите об этом в вечерних новостях. Скорее всего, вы даже не слышали имя Алена Аспекта, разве что вы имеете обычай читать научные журналы, хотя есть люди, поверившие в его открытие и способные изменить лицо науки.

ЭНЦИКЛОПЕДИЯ

Парадигма - наиболее общее, целостное описание картины мира. Включает в себя всю совокупность ценностных, теоретических и практических установок, принятых обществом, цивилизацией.

Вселенная - роскошно детализированная голограмма?

Аспект и его группа обнаружили, что в определенных условиях элементарные частицы, например, электроны, способны мгновенно сообщаться друг с другом независимо от расстояния между ними. Не имеет значения, 10 футов между ними или 10 миллиардов миль. Каким-то образом каждая частица всегда знает, что делает другая. Проблема этого открытия в том, что оно нарушает постулат Эйнштейна о предельной скорости распространения взаимодействия, равной скорости света. Поскольку путешествие быстрее скорости света равносильно преодолению временного барьера, эта пугающая перспектива заставила некоторых физиков пытаться объяснить опыты Аспекта сложными обходными путями. Но других это вдохновило предложить более радикальные объяснения. Например, физик Лондонского университета Дэвид Бом считает, что согласно открытию Аспекта, реальная действительность не существует, и что несмотря на ее очевидную плотность, вселенная в своей основе - фикция, гигантская, роскошно детализированная голограмма. Чтобы понять, почему Бом сделал такое поразительное заключение, нужно сказать о голограммах. Голограмма представляет собой трехмерную фотографию, сделанную с помощью лазера.

Чтобы сделать голограмму, прежде всего фотографируемый предмет должен быть освещен светом лазера. Тогда второй лазерный луч, складываясь с отраженным светом от предмета, дает интерференционную картину, которая может быть зафиксирована на пленке. Сделанный снимок выглядит как бессмысленное чередование светлых и темных линий. Но стоит осветить снимок другим лазерным лучом, как тотчас появляется трехмерное изображение снятого предмета. Трехмерность - не единственное замечательное свойство голограмм. Если голограмму разрезать пополам и осветить лазером, каждая половина будет содержать целое первоначальное изображение. Если же продолжать разрезать голограмму на более мелкие кусочки, на каждом из

них мы вновь обнаружим изображение всего объекта в целом. В отличие от обычной фотографии, каждый участок голограммы содержит всю информацию о предмете.

Принцип голограммы "все в каждой части" позволяет нам принципиально по-новому подойти к вопросу организованности и упорядоченности. Почти на всем своем протяжении западная наука развивалась с идеей о том, что лучший способ понять явление, будь то лягушка или атом, - это расщепить его и изучить составные части. Голограмма показала нам, что некоторые вещи во вселенной не могут это нам позволить. Если мы будем расщеплять что-либо, устроенное голографически, мы не получим частей, из которых оно состоит, а получим то же самое, но поменьше размером.

Эти идеи вдохновили Бом на иную интерпретацию работ Аспекта. Бом уверен, что элементарные частицы взаимодействуют на любом расстоянии не потому, что они обмениваются таинственными сигналами между собой, а потому, что их разделенность есть иллюзия. Он поясняет, что на каком-то более глубоком уровне реальности такие частицы - не отдельные объекты, а фактически продолжения чего-то более фундаментального. Чтобы это лучше уяснить, Бом предлагает следующую иллюстрацию. Представьте себе аквариум с рыбой. Вообразите также, что вы не можете видеть аквариум непосредственно, а можете наблюдать только два телевизора, которые передают изображения от камер, расположенных одна спереди, другая сбоку аквариума. Глядя на экраны, вы можете заключить, что рыбы на каждом из экранов - отдельные объекты. Но, продолжая наблюдение, через некоторое время вы обнаружите, что между двумя рыбами на разных экранах существует взаимосвязь.

Когда одна рыба меняется, другая также меняется, немного, но всегда соответственно первой; когда одну рыбу вы видите "в фас", другую непременно "в профиль". Если вы не знаете, что это один и тот же аквариум, вы скорее заключите, что рыбы должны как-то моментально общаться друг с другом, чем что это случайно. То же самое, утверждает Бом, можно экстраполировать и на элементарные частицы в эксперименте Аспекта.

Согласно Бому, явное сверхсветовое взаимодействие между частицами говорит нам, что существует более глубокий уровень реальности, скрытый от нас, более высокой размерности, чем наша, по аналогии с аквариумом. И, добавляет он, мы видим частицы раздельными потому, что мы видим лишь часть действительности. Частицы - не отдельные "части", но грани более глубокого единства, которое в конечном итоге голографично и невидимо подобно объекту, снятому на голограмме. И поскольку все в физической реальности содержится в этом "фантоме", вселенная сама по себе есть проекция, голограмма. Вдобавок к ее "фантомности", такая вселенная может обладать и другими удивительными свойствами. Если разделение частиц - это иллюзия, значит, на более глубоком уровне все предметы в мире бесконечно взаимосвязаны. Электроны в атомах углерода в нашем мозгу связаны с электронами каждого лосося, который плавает, каждого сердца, которое стучит, и каждой звезды, которая сияет в небе. Все взаимопроизводит со всем, и хотя человеческой натуре свойственно разделять, расчленять, раскладывая по полочкам, все явления природы, на самом деле разделения искусственны и природа в конечном итоге есть безразрывная паутина.

В голографическом мире даже время и пространство не могут быть взяты за основу. Потому что такая характеристика, как положение, не имеет смысла во вселенной, где ничто не отделено друг от друга; время и трехмерное пространство - как изображения рыб на экранах, которые должно считать проекциями. С этой точки зрения реальность - это суперголограмма, в которой прошлое, настоящее и будущее существуют одновременно. Это значит, что с помощью соответствующего инструментария можно проникнуть вглубь этой супер-голограммы и увидеть картины далекого прошлого. Что еще может нести в себе голограмма - пока неизвестно. Например, можно представить, что голограмма - это матрица, дающая начало всему в мире, по самой меньшей мере, там есть любые элементарные частицы, существующие

либо могущие существовать, - любая форма материи и энергии возможна, от снежинки до квазара, от синего кита до гамма-лучей. Это как бы вселенский супермаркет, в котором есть все.

Мозг работает по принципу голограммы?

Хотя Бом и признает, что у нас нет способа узнать, что еще таит в себе голограмма, он берет смелость утверждать, что у нас нет причин, чтобы предполагать, что в ней больше ничего нет. Другими словами, возможно, голографический уровень мира есть очередная ступень бесконечной эволюции. Бом не один в своем мнении. Независимый нейрофизиолог из стэнфордского университета Карл Прибрам, работающий в области исследования мозга, также склоняется к теории голографичности мира. Он пришел к этому заключению, размышляя над загадкой, где и как в мозге хранятся воспоминания. Многочисленные эксперименты показали, что информация хранится не в каком-то определенном участке мозга, а рассредоточена по всему объему мозга. В ряде решающих экспериментов в 20-х годах Карл Лешли показал, что независимо от того, какой участок мозга крысы он удалял, он не мог добиться исчезновения условных рефлексов, выработанных у крысы до операции. Никто не смог объяснить механизм, отвечающий этому забавному свойству памяти "все в каждой части".

Позже, в 60-х, Прибрам столкнулся с принципом голографии и понял, что он нашел объяснение, которое искали нейрофизиологи. Прибрам уверен, что память содержится не в нейронах и не в группах нейронов, а в сериях нервных импульсов, циркулирующих во всем мозге, точно так же, как кусочек голограммы содержит все изображение целиком. Другими словами, Прибрам уверен, что мозг есть голограмма. Теория Прибрам также объясняет, как человеческий мозг хранит так много воспоминаний в таком маленьком объеме. Предполагается, что человеческий мозг способен запомнить порядка 10 миллиардов бит за всю жизнь (что соответствует примерно

ГОЛОГРАФИЧЕСКИЙ ПРИНЦИП: эфирное тело... лазерное сознание

Что такое голограмма?

Голограмма - это объемная картина, получаемая при освещении лучом лазера голографической пленки (специальной фотографической пластины) с записанным на ней изображением. Записывать и воспроизводить голограммы позволяют специфический вид света, применяемый в лазерах, - он называется "когерентный". Когерентный свет движется чрезвычайно упорядоченно - все его волны "идут в ногу" как солдаты на параде.

При записи голограммы лазерный луч пропускают через специальное оптическое устройство - расщепитель. В результате образуются два луча, исходящие из одного и того же источника. Один из лучей называется опорным. Второй луч - рабочий - используют для освещения фотографируемого объекта. Свет отражается от объекта и попадает на голографическую пленку, на нее же падает и опорный луч. Когда опорный луч встречается с рабочим лучом, появляется "интерференционная картинка". Она отпечатывается на по-

верхности голографической пленки.

В природе можно найти много примеров интерференции. Например, картина, появляющаяся на поверхности спокойной воды в результате одновременного падения двух камней. Каждый из них создает свою серию расходящихся из центра круговых волн. Когда две группы концентрических волн встречаются, они взаимодействуют между собой, формируя интерференционную структуру. Именно эффект интерференции световых волн, возникающий в результате смешивания двух лазерных лучей, лежит в основе того, что называется голограммой. Рассматривая голографическую пленку в некогерентном свете, - например, в свете от обычной лампочки - мы не увидим изображения, но лишь туманный дымок. Трехмерное изображение - голограмма - появится лишь тогда, когда мы осветим пленку когерентным светом лазерного луча. Этим голограмма абсолютно не похожа на фотографию, которая и делается, и рассматривается с использованием обычного, некогерентного, света.

Голографический принцип

Кроме того, что голограмма представляет собой полноценное трехмерное изображение, она имеет еще одно замечательное и чрезвычайно важное свойство.

Возьмем пленку с изображением, например, яблока. Если вырезать из пленки небольшой кусочек и осветить его лучом лазера... появятся

Схема образования голограммы



меньшее по размеру, однако, целое изображение того же яблока! По небольшой части голографической матрицы мы, осветив ее светом лазера, можем воспроизвести целое - неповрежденное! - изображение исходного объекта.

Теперь мы можем сформулировать так называемый "голографический принцип": КАЖДАЯ ЧАСТИЦА СОДЕРЖИТ ЦЕЛОЕ. Развитие лазеров и голографии позволило наглядно продемонстрировать известный с древности принцип мироздания, согласно которому каждая частица содержит в себе информацию о целом. Существует эзотерическое высказывание - "как сверху, так и внизу". Его можно понимать так: "происходящее на микроскопическом уровне имеет отражение в происходящем на макроскопическом уровне". Есть и другая интерпретация этого высказывания - "по мере приближения к более полному пониманию самого себя (снизу) мы можем прийти к лучшему пониманию Вселенной вокруг нас (сверху)".