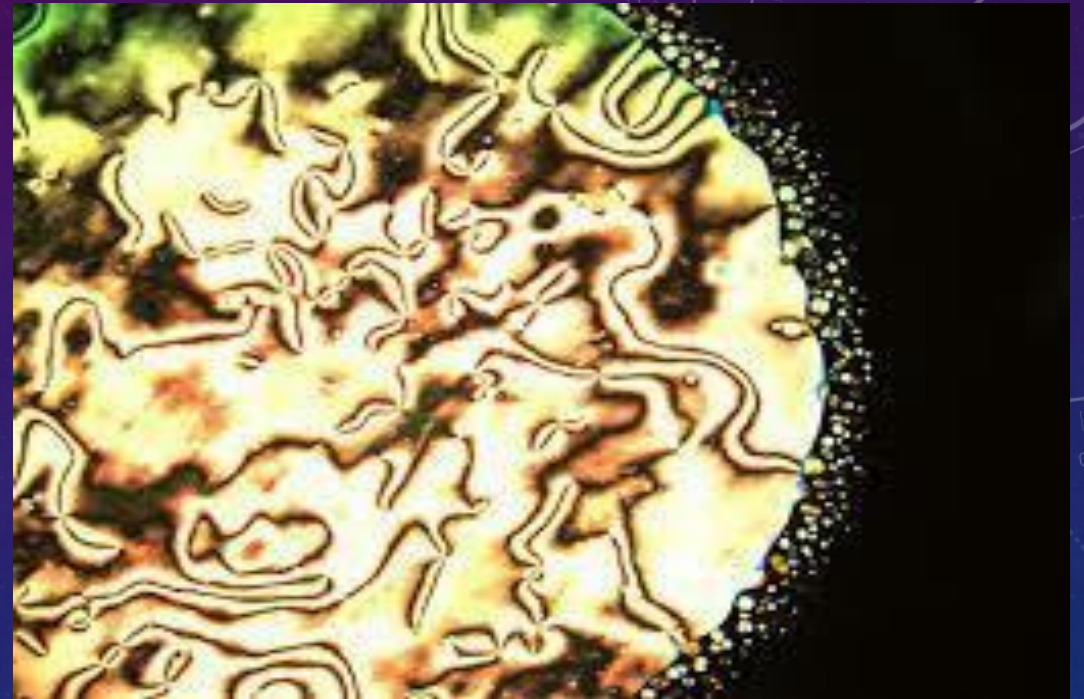


The background is a dark blue gradient with a starry texture. On the left side, there are several overlapping circular elements. A prominent one is a large circular scale with tick marks and numbers ranging from 140 to 260. Other circles are partially visible, some with dashed lines and arrows, suggesting a technical or scientific theme.

# ЭКЗОТИЧЕСКИЕ СУБСТАНЦИИ

**ВЫПОЛНИЛА : ШАКУМОВА АНЕЛЬ**

- Экзотическая материя — понятие физики элементарных частиц, описывающее любое (как правило, гипотетическое) вещество, которое нарушает одно или несколько классических условий, либо не состоит из известных барионов. Подобные вещества могут обладать такими качествами, как отрицательная плотность энергии или отталкиваться, а не притягиваться вследствие гравитации.



- Экзотической материей ещё называют любой материал, который трудно произвести (например, металлический водород при высоком давлении или конденсат Бозе — Эйнштейна), или который имеет необычные свойства, даже если эти материалы созданы и относительно хорошо изучены.





- Также, так ещё могут называть материал, созданный из некоторых видов экзотических атомов, в которых роль ядра (положительно заряженной частицы) выполняет позитрон (позитроний) или положительный мюон (мюоний). Имеются также атомы с отрицательным мюоном вместо одного из электронов (мюонный атом).



- В ходе лабораторного эксперимента венгерские физики заметили аномалию радиоактивного распада, которая может оказаться свидетельством ранее неизвестной пятой фундаментальной силы. Аттила Краснахоркаи и его коллеги из Института ядерных исследований в Дебрецен впервые опубликовали результаты своей работы в 2015 году на сервере препринтов arXiv.org, а в январе 2016 года вышла их статья в журнале Physical Review Letters, где они сообщили о возможном обнаружении нового лёгкого бозона, который лишь в 34 раза тяжелее электрона.



- Напомним, что современной физике известны четыре вида фундаментальных взаимодействий: гравитационное, электромагнитное, сильное и слабое. Но за последние десять лет учёные поняли, что этого явно не достаточно. Дело в том, что в стандартные модели физики элементарных частиц никак не вписывается тёмная материя – невидимая субстанция, из которой, как считается, на 80% состоит наша Вселенная.



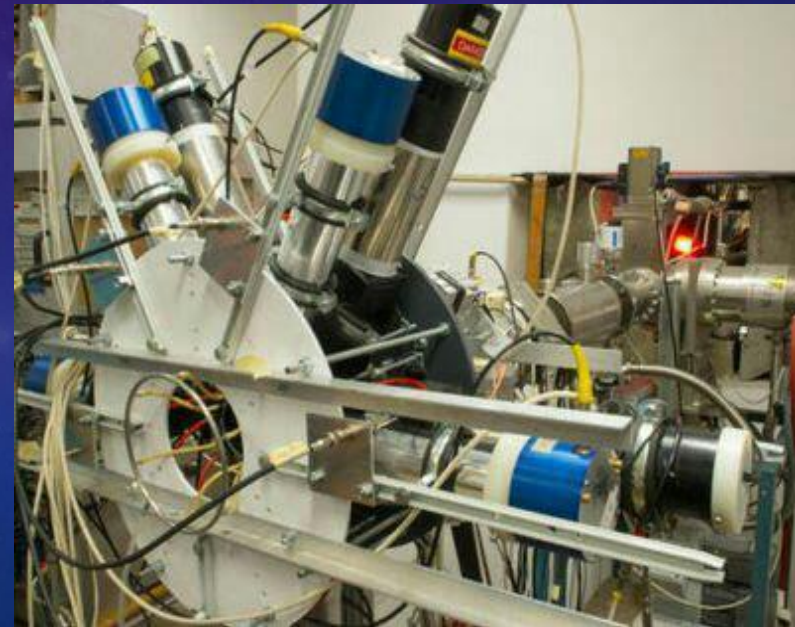


# ПОНЧИКОВЫЙ ВАКУУМ

- По мнению Амоса Ори из Израильского технологического института в Хайфе, пространство может быть достаточно скручено для создания локального гравитационного поля, которое напоминает пончик определенных размеров. Гравитационное поле образует круги вокруг этого пончика, поэтому пространство и время крепко закручены. Важно отметить, что такое положение дел сводит на нет необходимость какой-либо гипотетической экзотической материи. Ори говорит, что математика показала, что через равные промежутки времени внутри пончика в вакууме будет образовываться машина времени. Все, что вам нужно — это попасть туда.

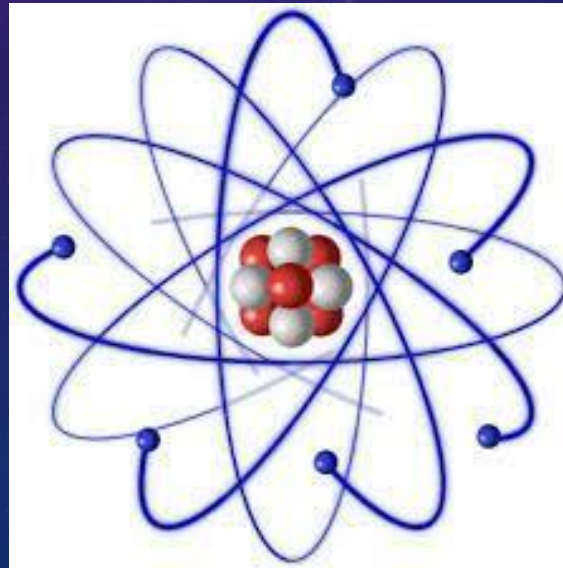


- Команда Красноярска как раз занималась поиском одной из таких гипотетических частиц – "тёмного фотона", который предположительно, участвует лишь в слабом и гравитационном взаимодействии. Для этого они "стреляли" протонами в атомы лития-7, что приводило к образованию нестабильных ядер бериллия-8, которые быстро распадались и выбрасывали пары, состоящие из позитрона и электрона

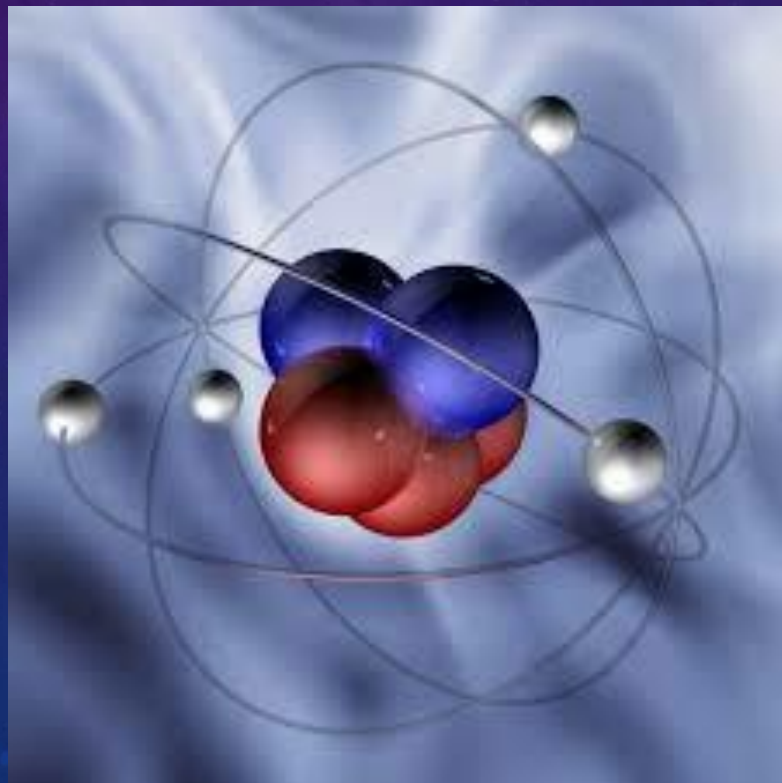




- Согласно Стандартной модели учёные должны были наблюдать уменьшение количества вылетающих пар по мере возрастания угла между траекториями позитрона и электрона. Но в данном случае при увеличении угла до 140 градусов число пар ненадолго увеличивалось и затем вновь продолжало снижаться при более высоких углах. Таким образом, на плавном графике снижения появился необъяснимый скачок

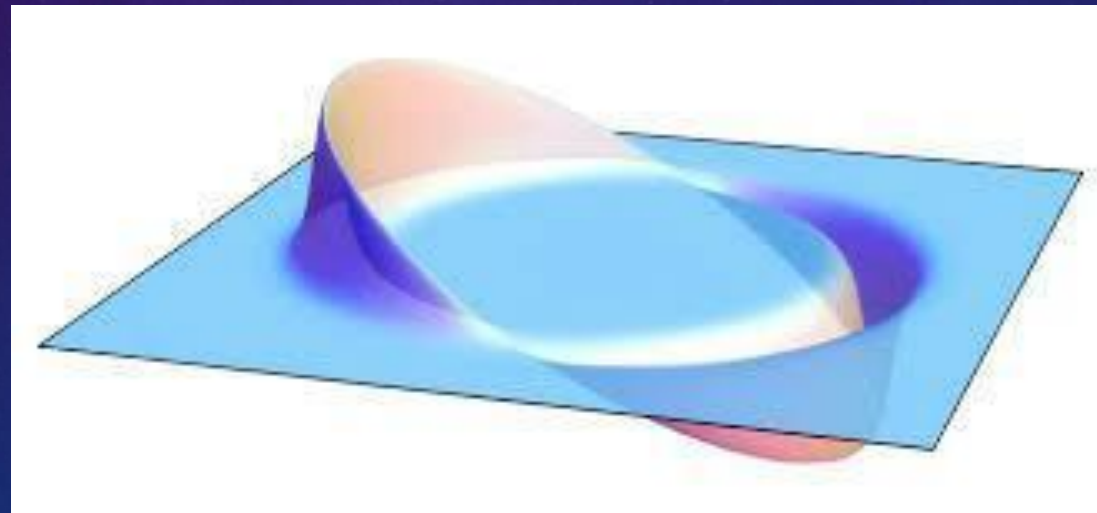


- **Краснахоркаи считает, что в этот момент ядра бериллия-8 сбрасывают лишнюю энергию в виде новой частицы, которая затем распадается на электрон-позитронные пары. Исследователи даже рассчитали массу частицы в 17 мегаэлектронвольт. Кроме того, аномалия появлялась при повторных экспериментах и вероятность случайности крайне мала**





- **Краснахоркаи считает, что в этот момент ядра бериллия-8 сбрасывают лишнюю энергию в виде новой частицы, которая затем распадается на электрон-позитронные пары. Исследователи даже рассчитали массу частицы в 17 мегаэлектронвольт. Кроме того, аномалия появлялась при повторных экспериментах и вероятность случайности крайне мала**



- **Теперь, с оглядкой на проведенные эксперименты, они сфокусируются на отметке в 17 мегаэлектронвольт и уже в скором времени смогут подтвердить или опровергнуть существование частицы и определить характер её взаимодействия с обычной материей**

