

Кот Шрёдингера. Коллапс
волновой функции.
Введение в квантовую
физику.

Автор: Сульбухаров Арслан

Введение

Цель:

- Познакомить общественность с мысленным экспериментом, детально разобраться в нём.
- Популяризировать науку, особенно раздел квантовой физики

Введение

Задачи:

- Анализ источников
- Обработка принципов/терминов
- Разъяснение парадокса
- Определение практического применения

Введение

Актуальность:

- Интересное явление, с которым мы сталкиваемся каждый день
- Квантовые технологии — это технологии будущего, опережающие своё время

Что такое квантовая физика?



Принципиальная сложность понимания квантовой теории



Трёхмерный и четырёхмерный кубы

Куб



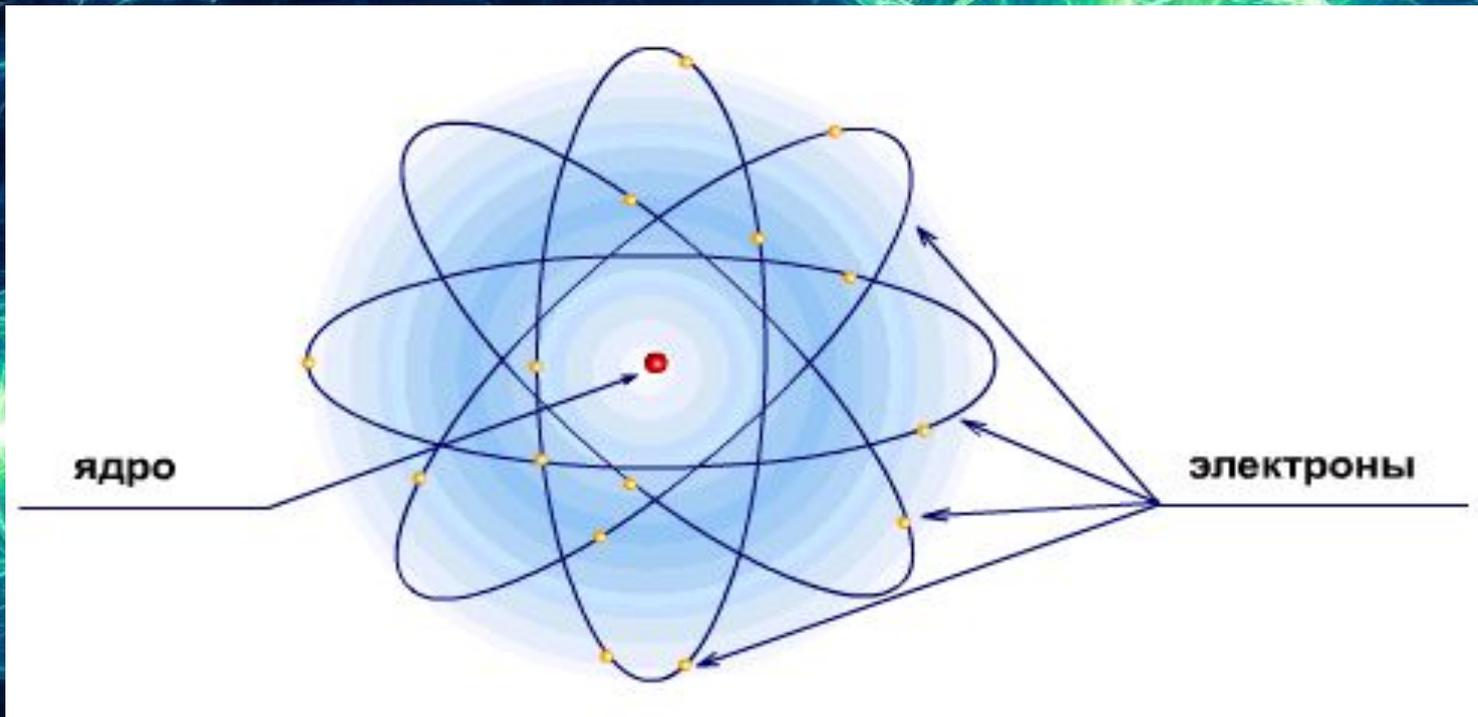
Тессеракт



Определения и понятия



Модель атома Резерфорда



ЭЛЕМЕНТАРНЫЕ ЧАСТИЦЫ

СОСТАВЛЯЮЩИЕ МАТЕРИИ

КВАРКИ

верхний	очарованный	истинный
нижний	странный	прелестный

ЛЕПТОНЫ

электрон	мюон	тау
электронное нейтрино	мюонное нейтрино	тау нейтрино

ПЕРЕНОСЧИКИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

БОЗОНЫ

глюон	z бозон	фотон
фотон	w бозон	гравитон
		бозон Хиггса



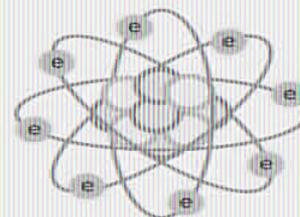
ПостНаука

Молекулы состоят из атомов



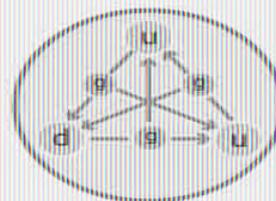
молекула воды

Атомы состоят из адронов и электронов



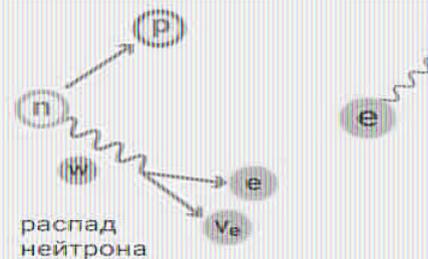
атом
кисл

Сильное взаимодействие



протон

Слабое взаимодействие



распад нейтрона

Электр...



Частица обретает массу при взаимодействии



Квант – это...

ЧТО ТАКОЕ «КВАНТ»?

Квант — это неделимая порция некоторой величины в физике. Лежит в основе квантовой механики.



Квантовая суперпозиция

- Квантовая суперпозиция (когерентная суперпозиция) -- суперпозиция состояний, которые не могут быть реализованы одновременно с классической точки зрения; это суперпозиция альтернативных (взаимоисключающих) состояний.

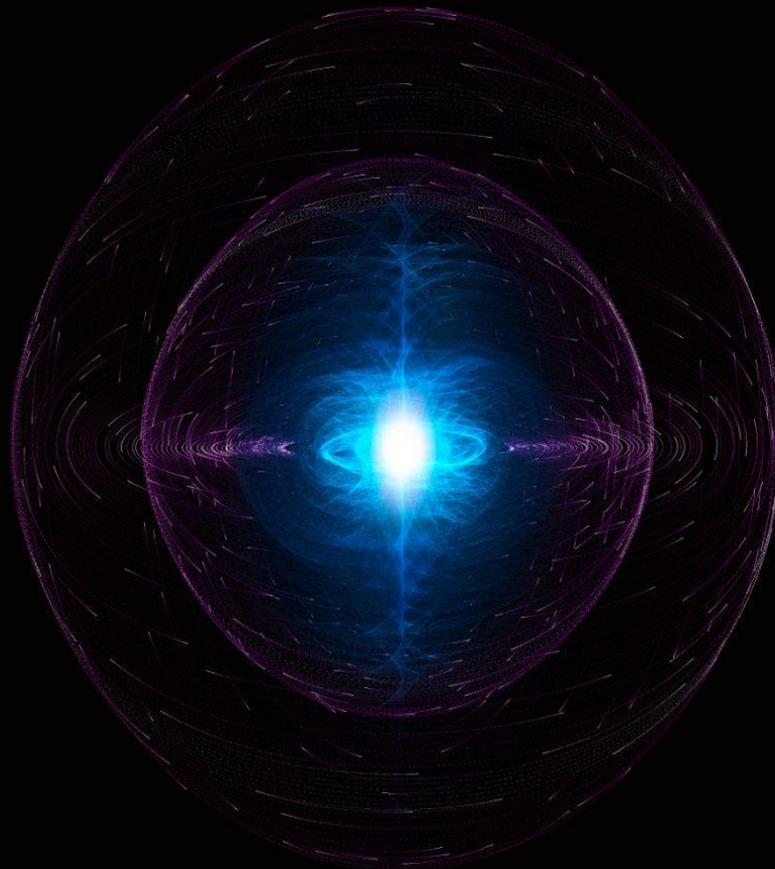


Фермион Майораны

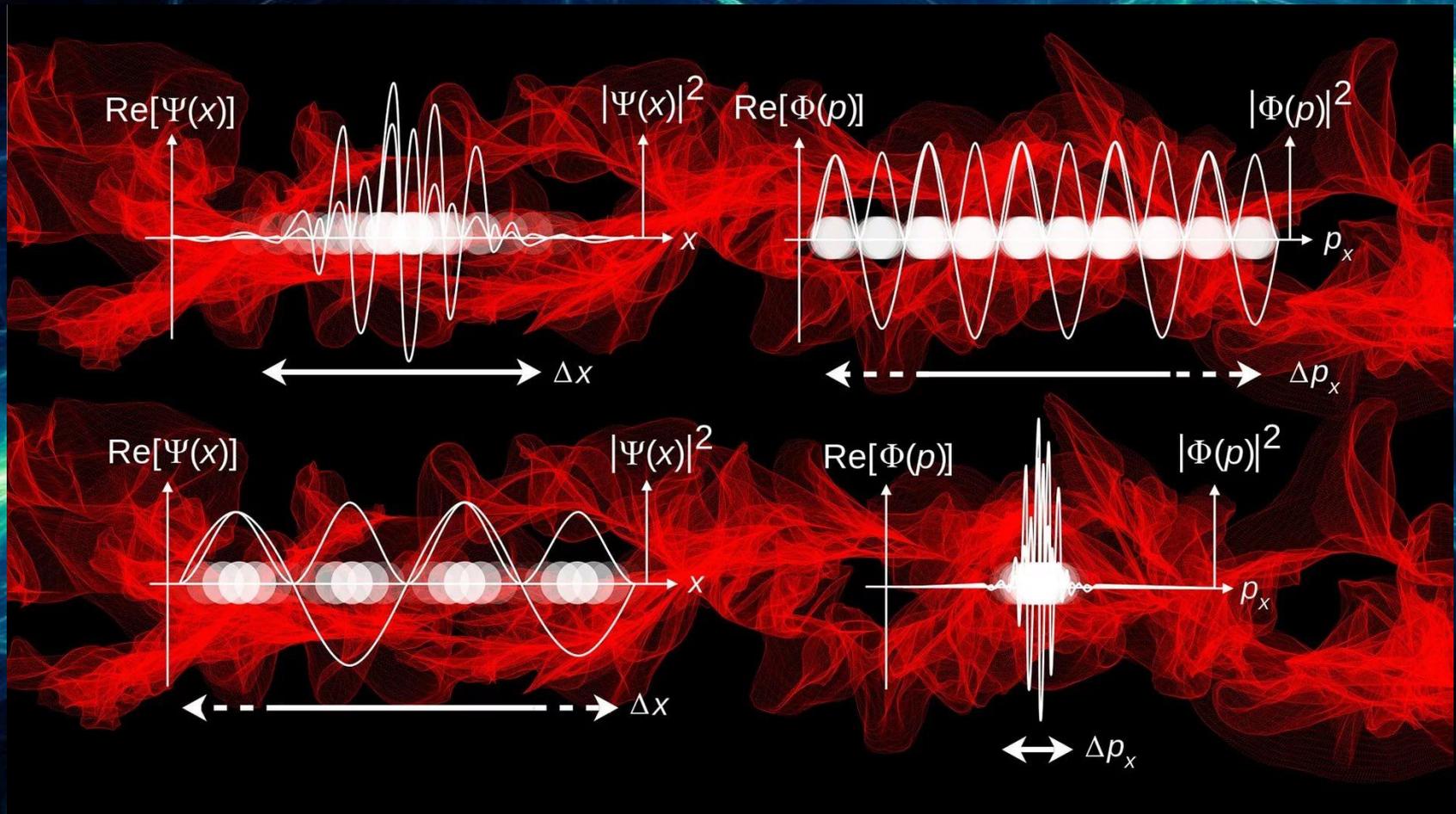
В честь кого или чего названа Этторе Майорана и фермион

Квантовые числа

Электрический заряд	0
Цветной заряд	0
Барионное число	0
Лептонное число	0
B-L	0
Спин	$\frac{1}{2} \hbar$
Магнитный момент	0
Изотопический спин	0
Странность	0
Очарование	0
Прелесть	0
Истинность	0
Гиперзаряд	0



Редукция фон Неймана



Пример работы WFC



Непосредственно, сам Кот Шрёдингера

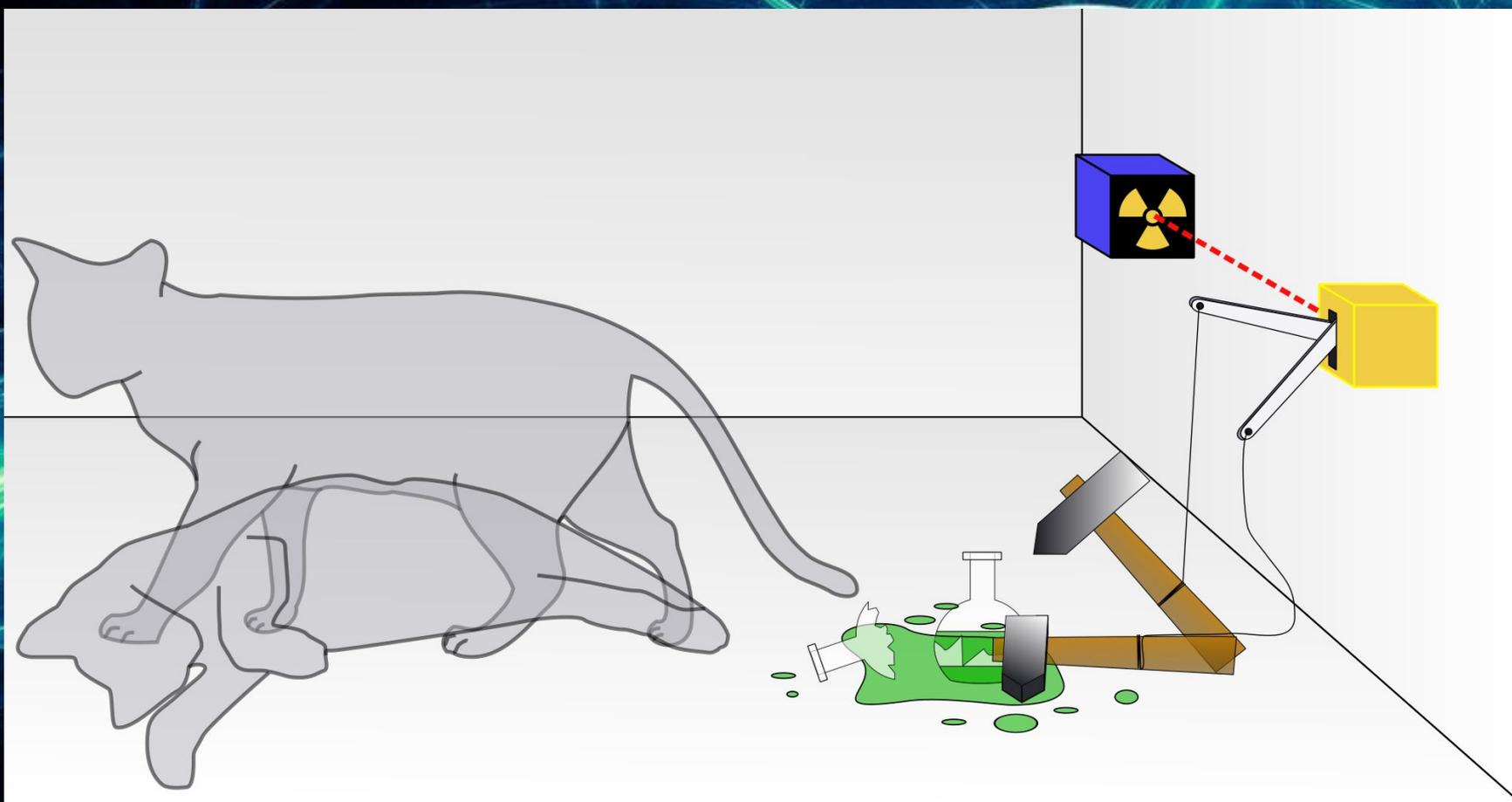


Оригинальная (переведённая) статья

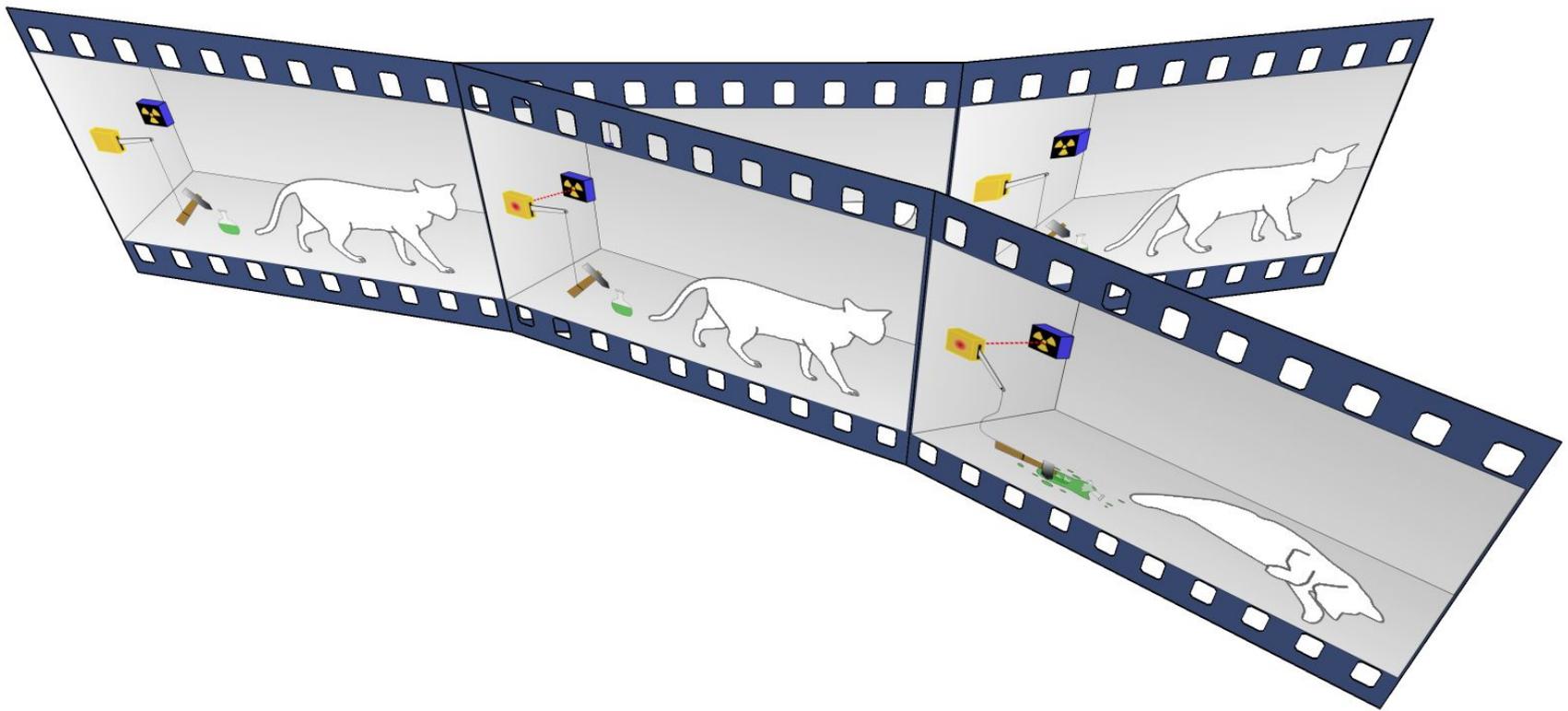


$$\Psi_{\text{kitty}} = \frac{1}{\sqrt{2}} \Psi_{\text{alive}} + \frac{1}{\sqrt{2}} \Psi_{\text{dead}}$$

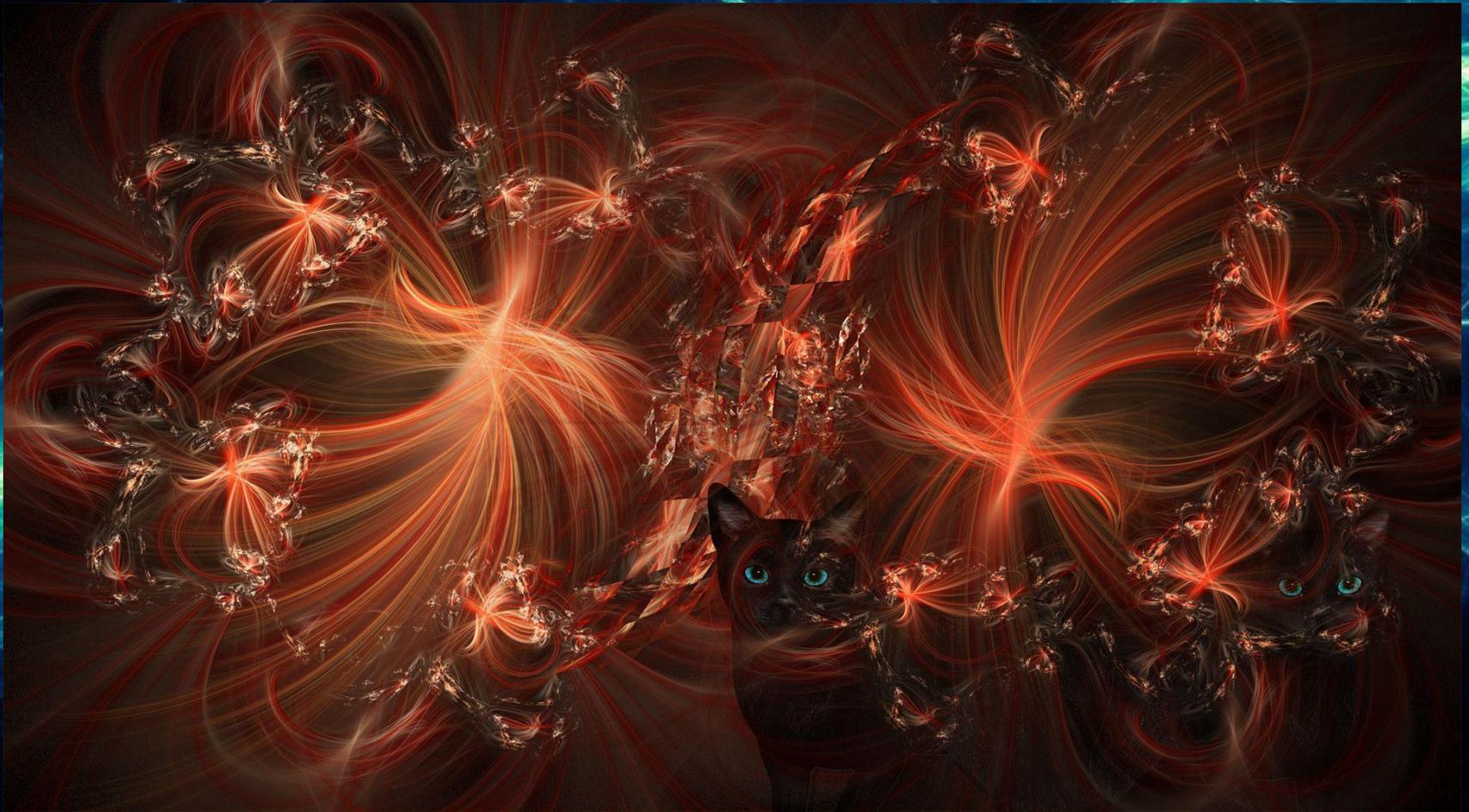
Копенгагенская интерпретация



Распараллеливание миров



Следствие распараллеливания миров



Бессмертие Кота Шрёдингера



Практическое применение редукции фон Неймана. Квантовый компьютер



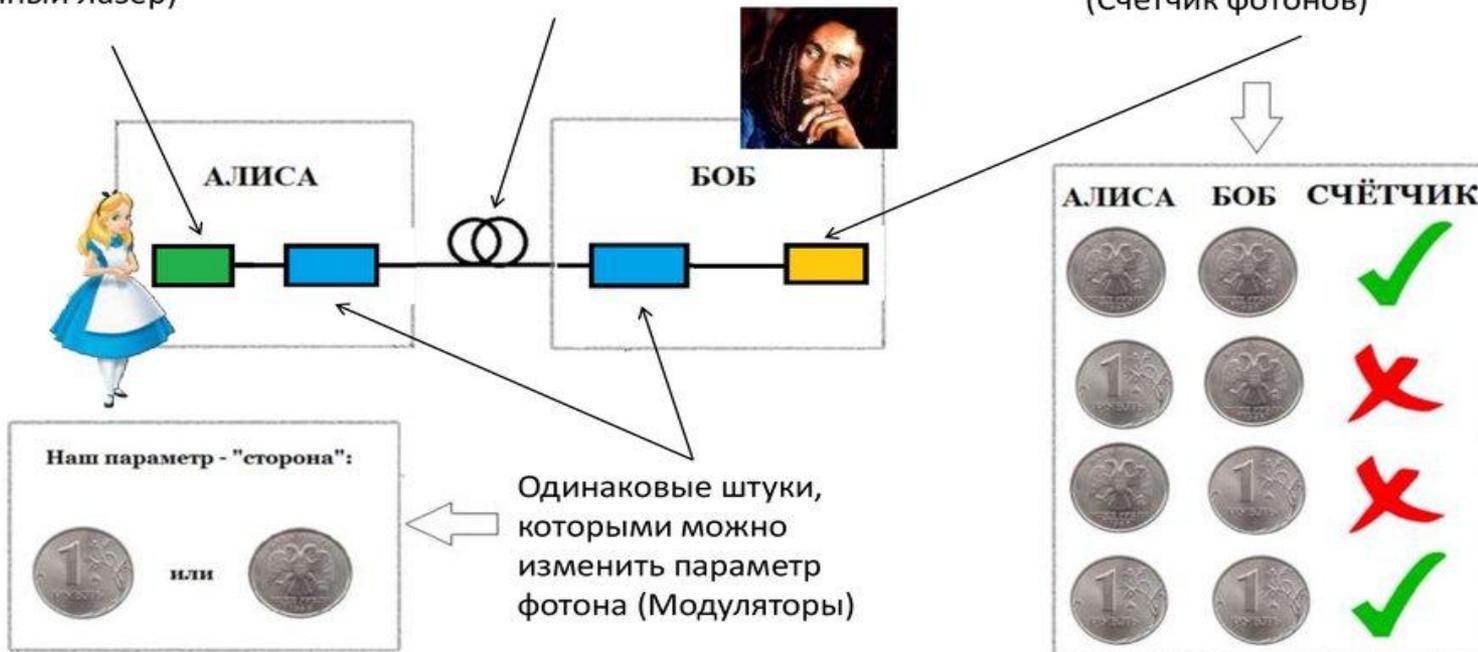
Практическое применение редукции фон Неймана. Квантовая криптография

Пример протокола квантовой криптографии

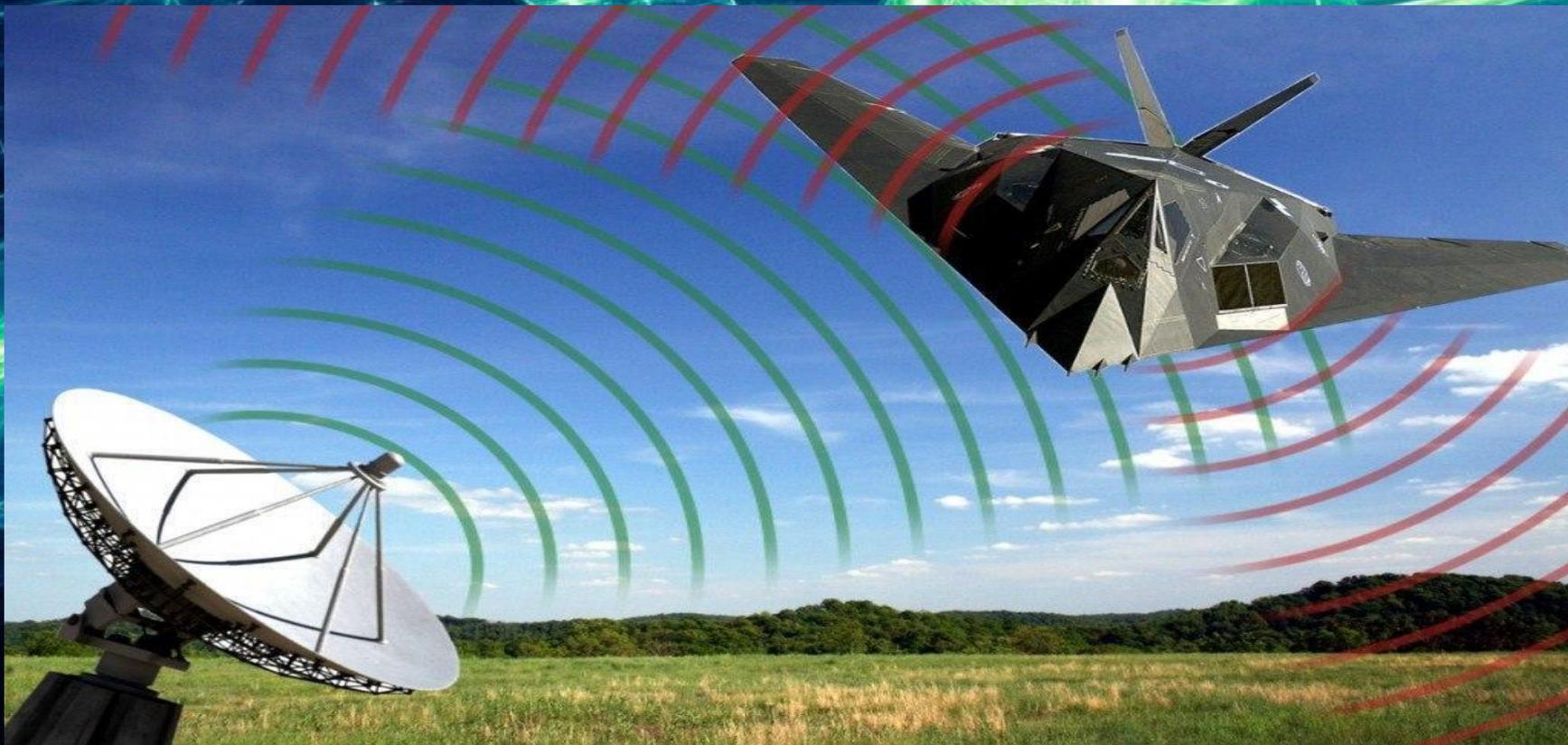
Штука, которая испускает фотоны
(ослабленный лазер)

Линия связи
(Оптическое волокно или атмосфера)

Штука, которая
регистрирует совпадения
(Счётчик фотонов)



Практическое применение редукции фон Неймана. Квантовая дислокация



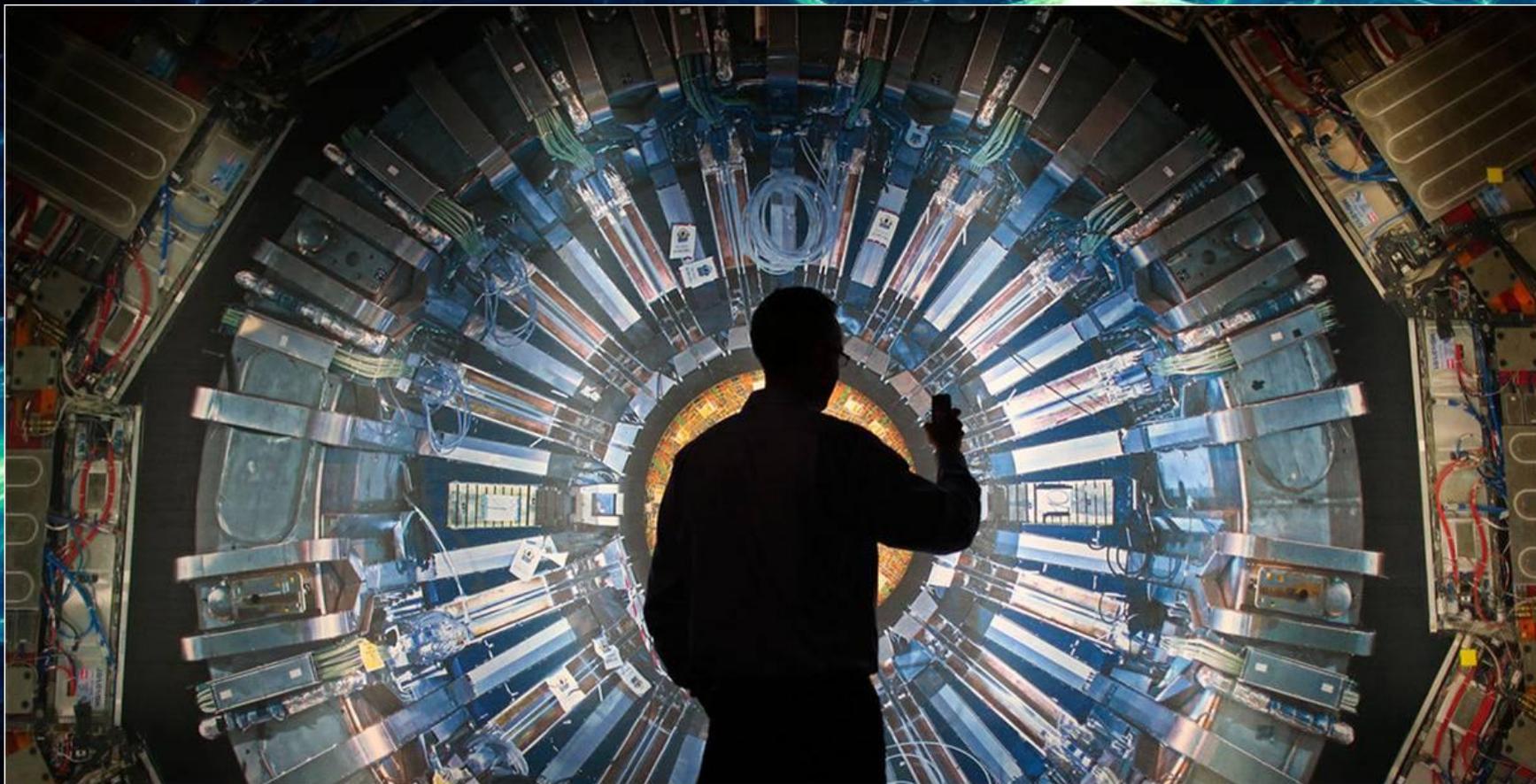
Вывод

Созданы теории объясняющие, что и как происходит с Котом Шрёдингера. Теории, одна из которых однажды будет доказана.

Когда-то, предок человека встал на две ноги, когда-то, начал обрабатывать землю, после появилось электричество, а затем настала первая квантовая революция.

Первая квантовая революция, определившая развитие физики в XX веке, стала предпосылкой для появления ядерного оружия, транзисторов, лазеров, мобильной телефонной связи и интернета. И вот, мы стоим на пороге второй квантовой революции, и, я надеюсь, однажды достигнем таких высот, о которых даже не задумывались, о которых не мечтали.

Квантовые технологии – будущее!



Спасибо за внимание!

