

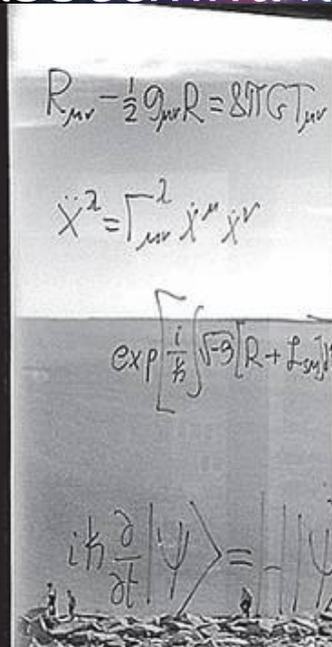
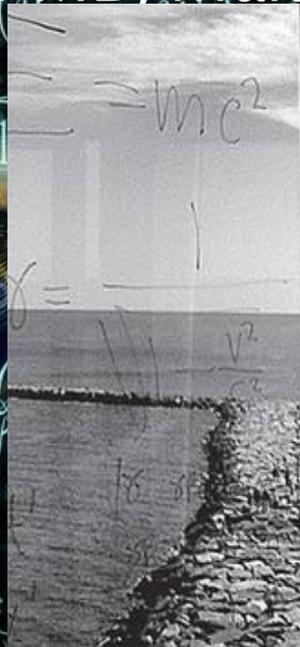
Гипотеза математического строения вселенной и живых организмов



Автор: Худошин Я.О
Научный руководитель:
доцент кафедры высшей
математики Катков Е. В.

Вступление

- Если есть что-то, что используется для исследование реальности, то оно выражаться не словами, а математикой. В физике и космологии, одна из гипотез «теории всего», предложенная физиком-теоретиком Максом Тегмарком является Гипотеза математической вселенной (ГМВ, также известна как Конечный Ансамбль).

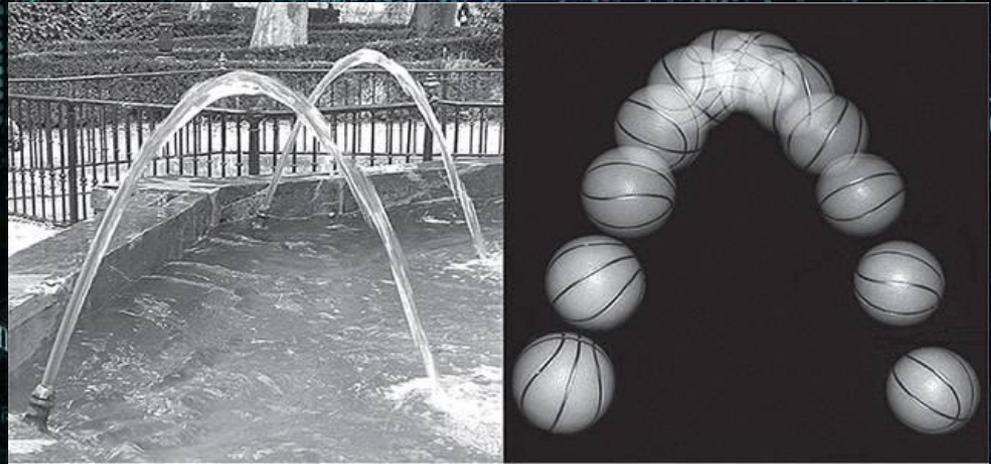


Гипотеза о математической Вселенной

■ Гипотеза о математической Вселенной предполагает, что мы живем в "реляционной реальности". Свойства окружающего нас мира проистекают не от свойств ее конечных строительный кирпичей, но от отношений между этими кирпичами

- Все что нас окружает - это множество геометрических фигур и тел:

Траектории брошенных тел представляют собой разновидности перевернутой параболы.



Посмотрите, на любой угол, там мы увидим три ребра при вершине. Мы называем это число размерностью нашего пространства.

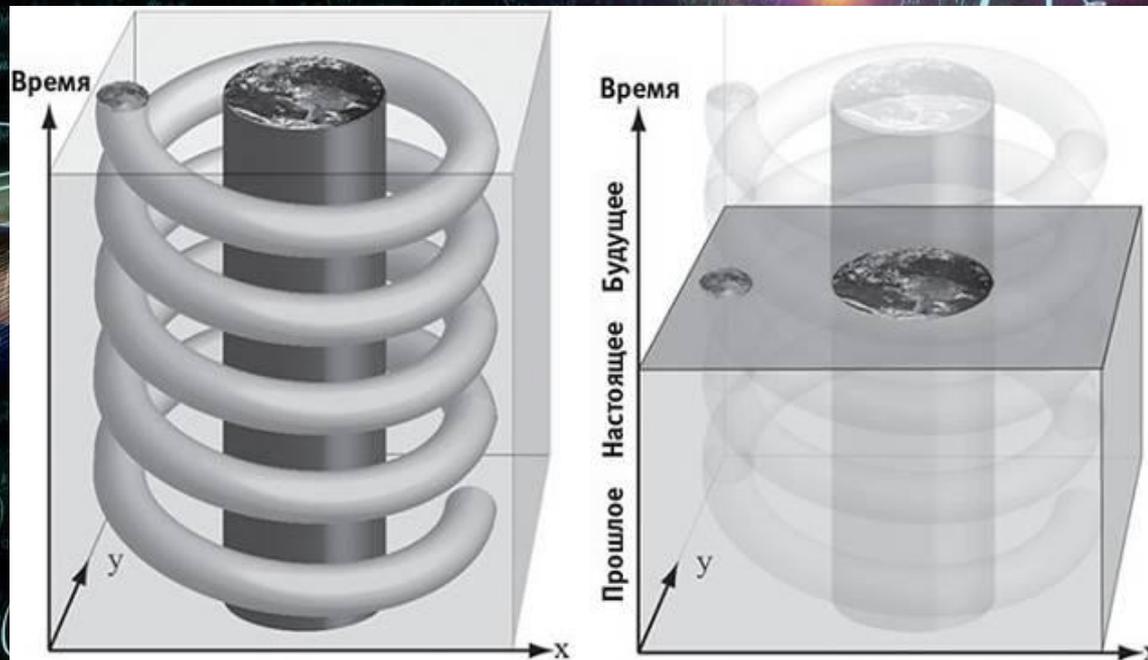
Даже такие крошечные образования, как снежинки, регулируются законами симметрии формируя гексагональную форму

По мнению специалистов-логиков, математическая структура представляет собой все абстрактные объекты, на которых заданы отношения.

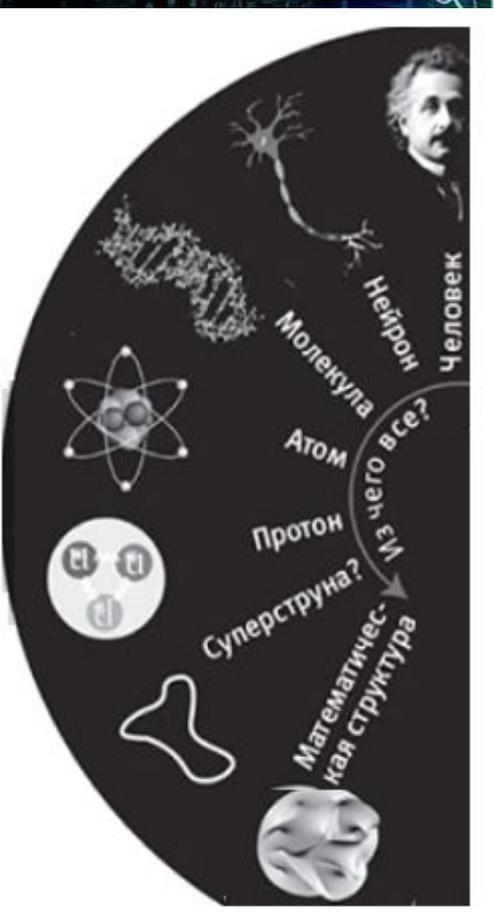


По теории Эйнштейна существует два эквивалентных способа думать о физической реальности:

- как о трехмерном вместилище пространстве, где все изменяется во времени, и как о четырехмерном вместилище, называемом пространство-время. Таким образом строение физической реальности трактуется геометрическим построением математических структур



Строение живых организмов

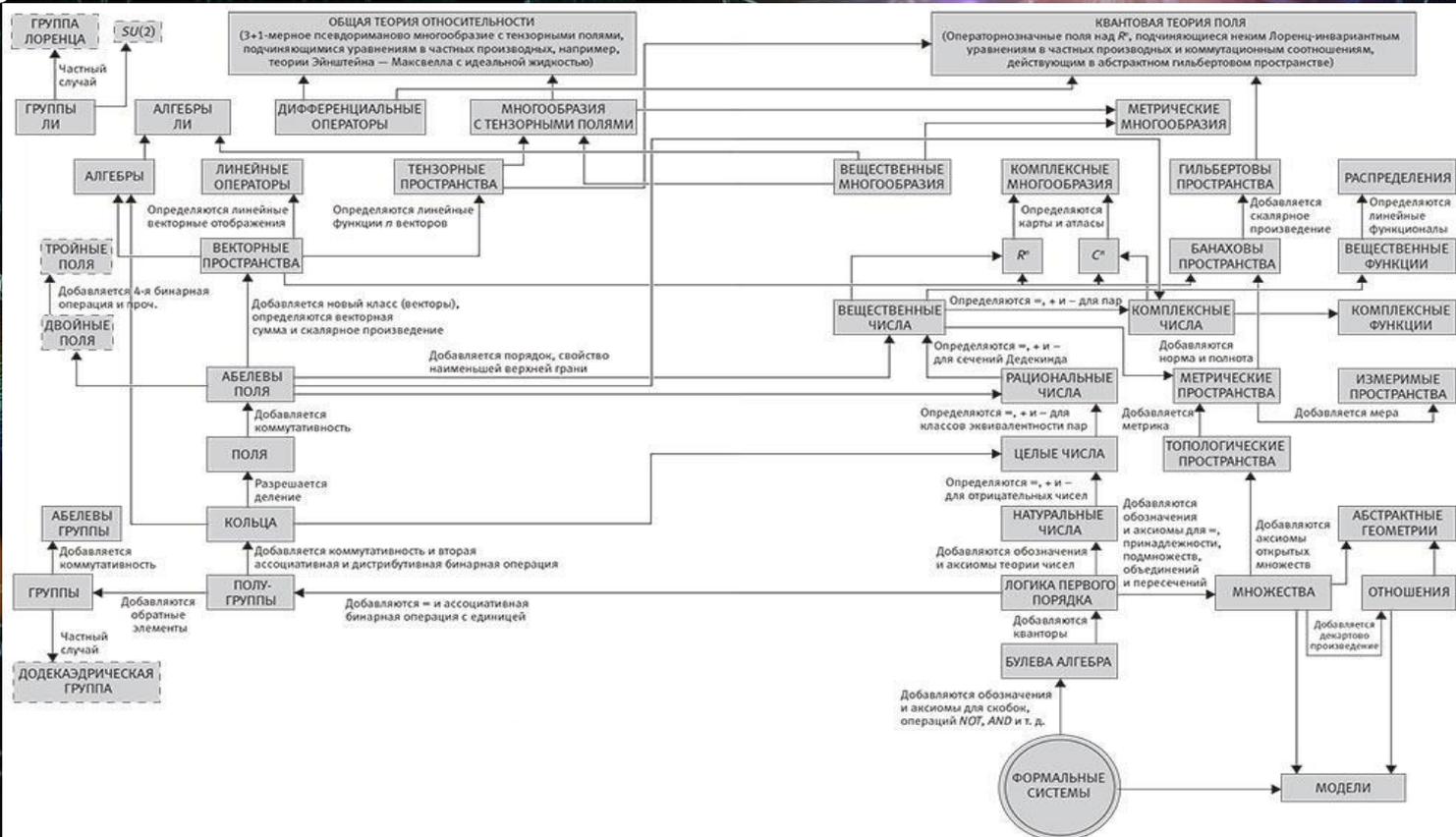


■ Мы сложены из клеток, которые состоят из молекул, состоящих из атомов, состоящих из элементарных частиц— а те являются чисто математическими структурами в том смысле, что все свойства, которыми они обладают, являются чисто математическими.

Теория струн и ее основные конкуренты предполагают, что и любые более мелкие «строительные блоки» также являются чисто математическими.

"Фамильное древо" вселенных

- Каждый прямоугольник может описывать реальную вселенную. В этом радикальный платонизм, согласно которому все математические структуры в платоновском царстве идей существуют где-то в физическом смысле. на рисунке показана лишь его часть, у самого основания-



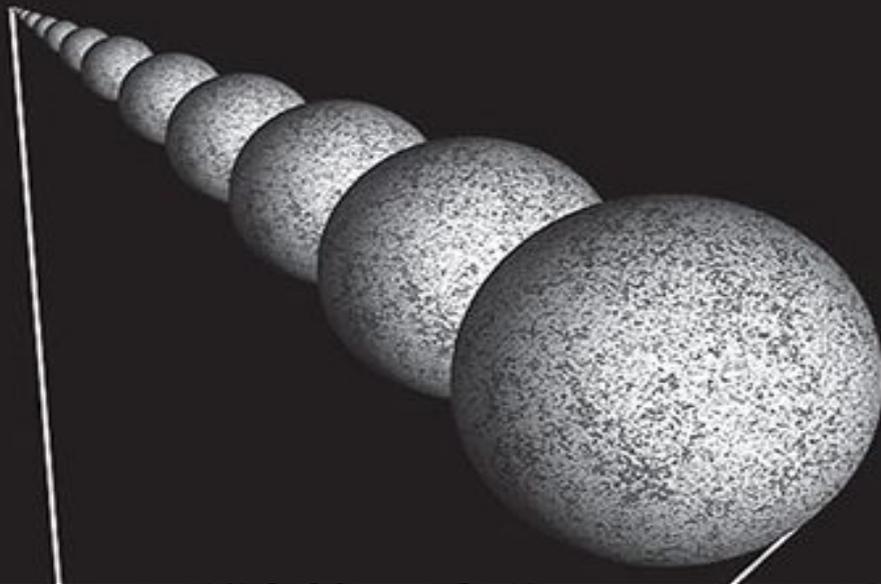
Говоря о вселенных, Марк Тегмарк различает следующие уровни:

I уровень: области за нашим космическим горизонтом

Особенности: одинаковые законы физики, разные начальные условия.

Допущения: бесконечное пространство, статистически однородное распределение материи.

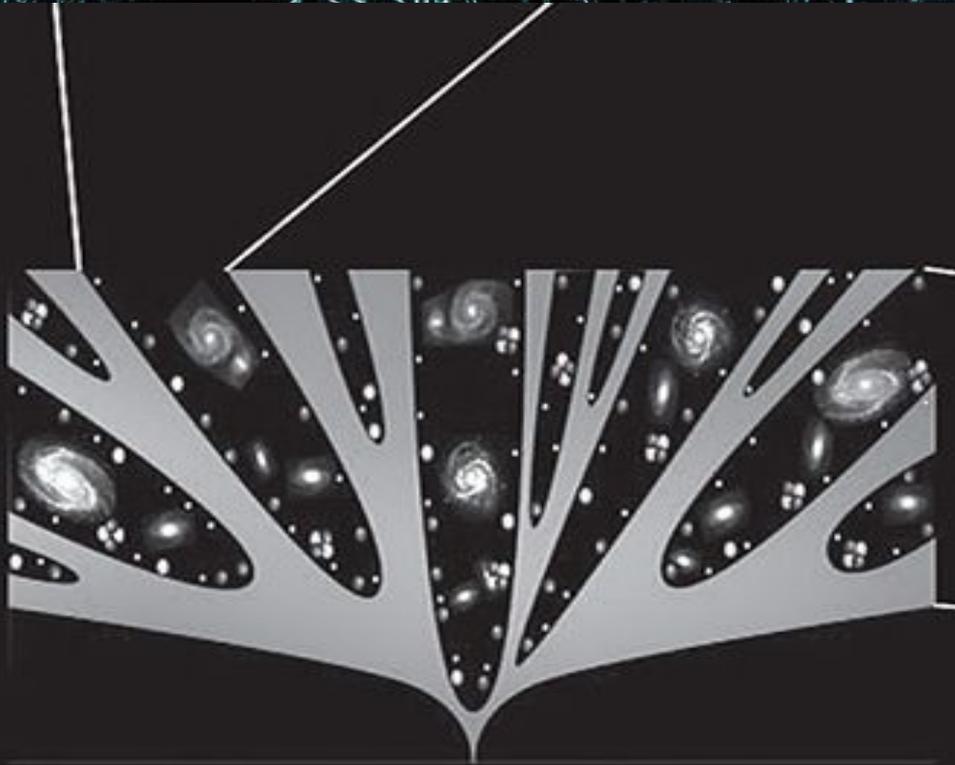
Аргументы: - измерения микроволнового фона указывают на плоское бесконечное пространство, однородное в больших масштабах;
- простейшая модель.



■ 1 уровень – области за нашим космическим горизонтом.

■ Плоское бесконечное пространство, однородное в больших масштабах

2 уровень



II уровень: другие постинфляционные пузыри

Особенности: одинаковые фундаментальные уравнения физики, но, возможно, разные константы, частицы и размерности.

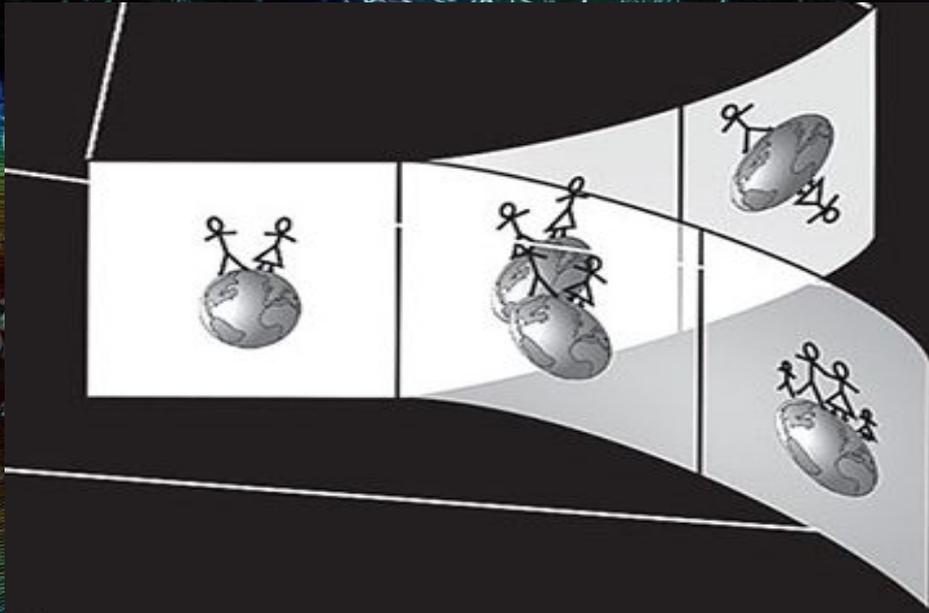
Допущения: реальность инфляции, существование различных фазовых состояний пространства.

Аргументы:

- теория инфляции объясняет плоское пространство и почти полную масштабную инвариантность флуктуаций, решает проблему горизонта и может естественным образом объяснить существование таких пузырей;
- объясняет тонкую настройку параметров.

Одинаковые фундаментальные уравнения, но возможны разные константы и размерности. Почти полная масштабная инвариантность.

3 уровень



III уровень: множество миров квантовой физики

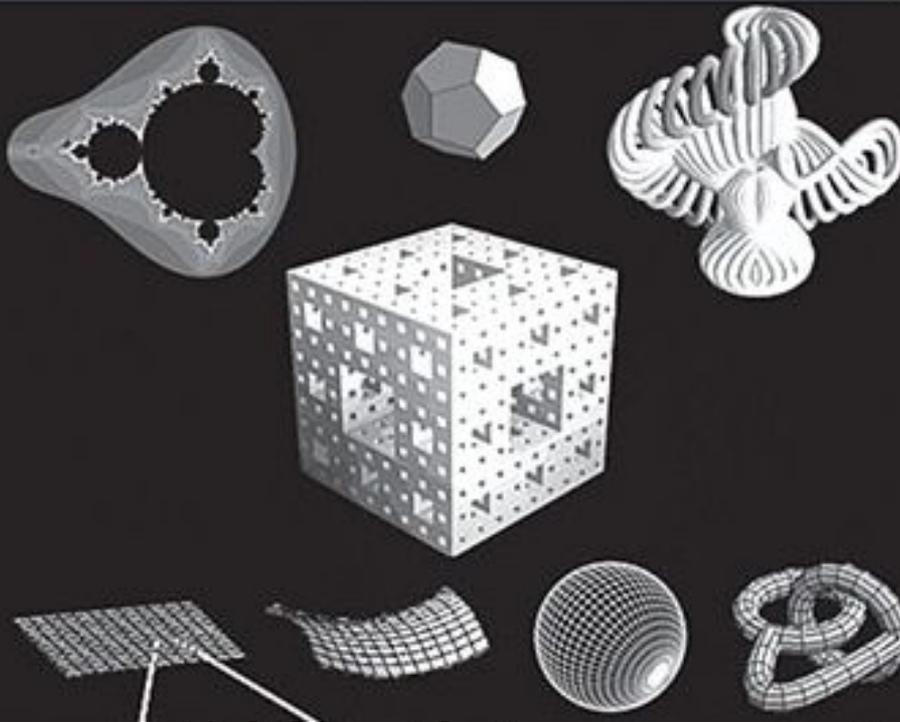
- Особенности:** те же, что и у II уровня.
Допущения: унитарность физики.
Аргументы:
- экспериментальное подтверждение унитарности физики;
 - открытие *AdS/CFT*-дуальности, предполагающей, что даже квантовая гравитация унитарна;
 - экспериментальное подтверждение декогерентности;
 - математически простейшая модель.

- Математически
простейшая
модель,
экспериментальное
подтверждение
декогерентности

4 уровень

IV уровень: другие математические структуры

- Особенности:** различные фундаментальные уравнения физики.
Допущения: математическое существование = физическое существование.
Аргументы:
- невероятная эффективность математики в физике;
 - отвечает на вопрос Уиллера — Хокинга: "Почему эти уравнения, а не другие?"



Невероятная
эффективность
математики.
Физическое
существование
равно
математическому
существованию.

Резюме

- Все частицы являются чисто математическими объектами в том смысле, что им присущи лишь математические свойства – вроде чисел, называемых зарядом, спином и лептонным числом.
- Гипотеза математической Вселенной (ГМВ) предполагает, что течение времени является иллюзией, как и изменение.
- ГМВ предполагает, что математической структурой является не только пространство-время, но и все вещество в нем, включая частицы, из которых состоим мы. Математически это вещество, по-видимому, соответствует полям

Из чего состоит то что нас окружает:

