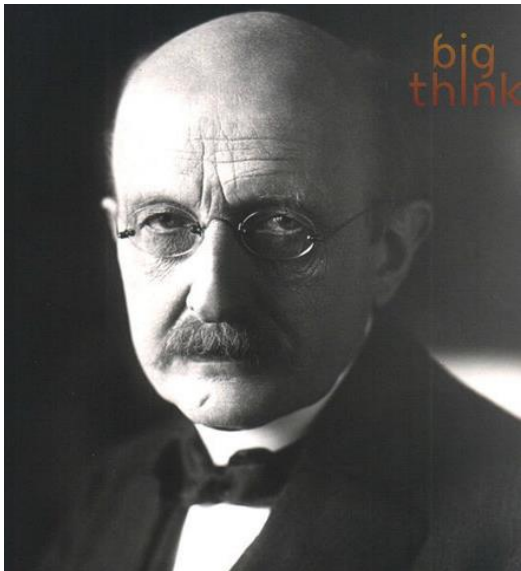




СОЗНАНИЕ ВО ВСЕЛЕННОЙ

Учёные о сознании и материи

Макс Планк



Я считаю сознание фундаментальным явлением...

Материя – это производное от сознания.

Мы не можем уйти от сознания.

Всё, о чём мы говорим, всё, что мы рассматриваем как существующее, постулирует сознание.

Нилс Бор



Все, что мы называем реальным, состоит из вещей, которые нельзя рассматривать как реальные.

Учёные о сознании и материи

Вернер Гейзенберг



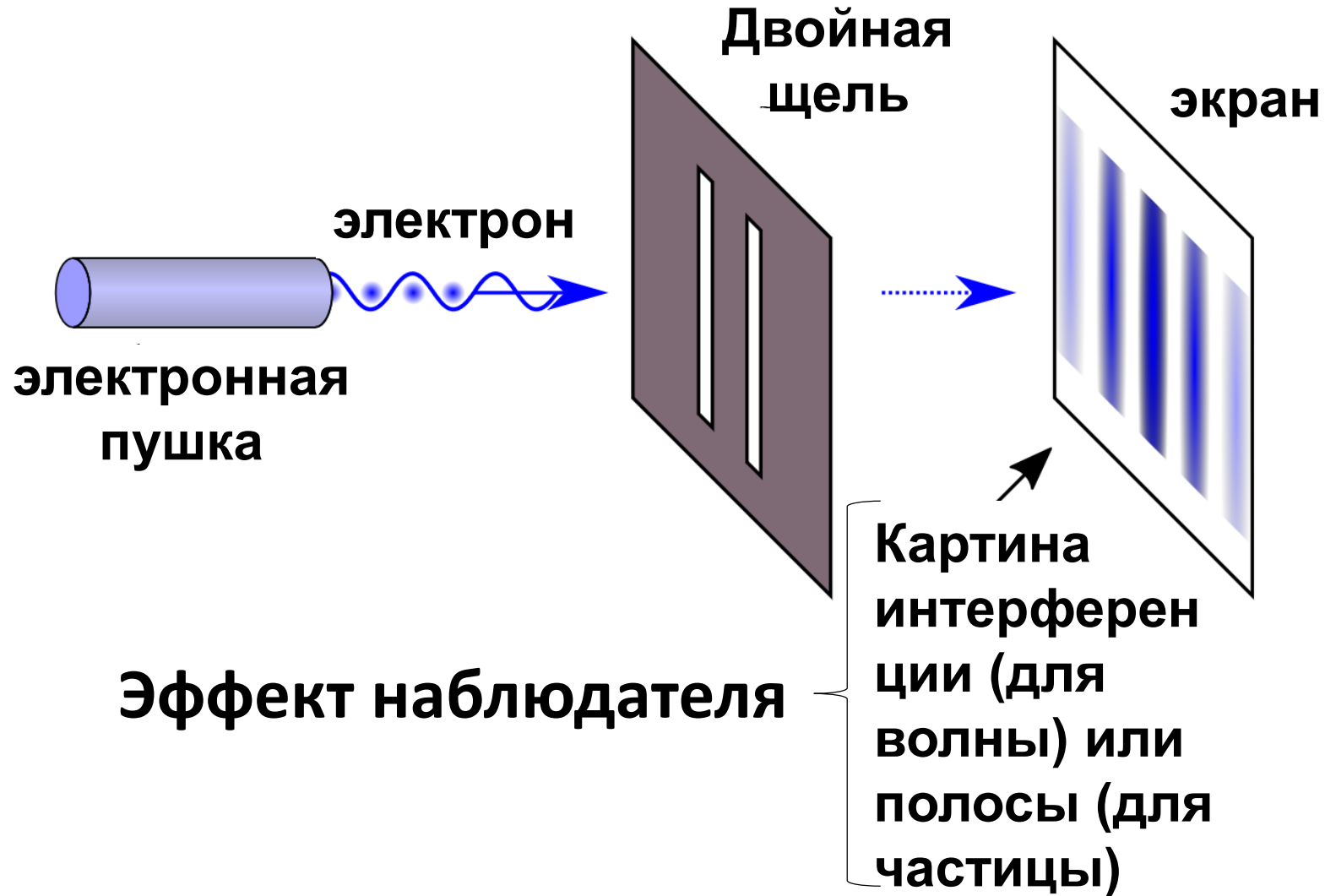
Наблюдение играет решающую роль в атомном событии и... реальность различается в зависимости от того, наблюдаем мы её или нет.

Джон фон Нейманн:



Разум, сам мозг не мог бы работать как чисто вычислительная система. Он не имеет достаточной точности или достаточной памяти

Двух-щелевой эксперимент и эффект наблюдателя



Джон Арчибальд Уилер

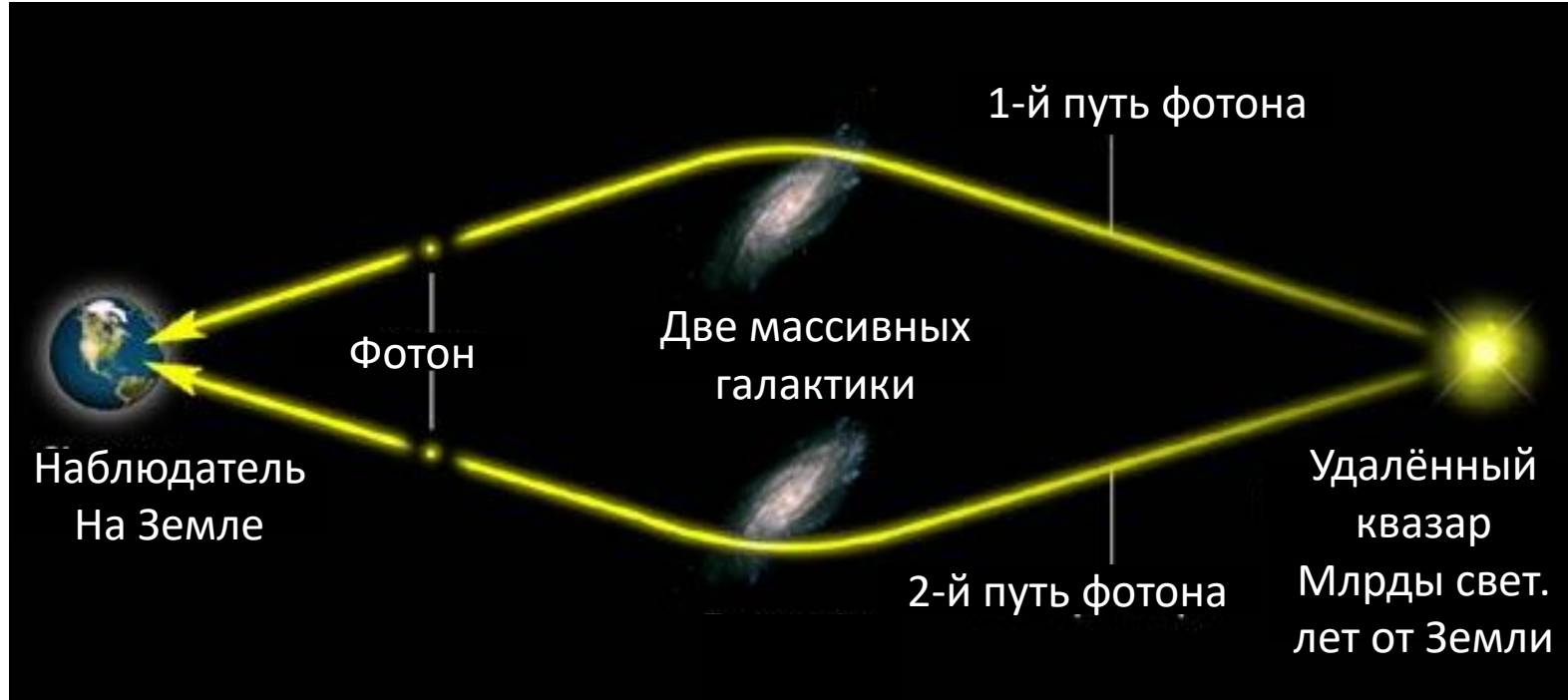
**Автор концепции «Антропный принцип Участия» (АПУ) и
«Вселенная Участия» (Participatory Universe)**



«Мы являемся участниками в процессе возникновения не только того, что существует здесь и сейчас, но и того, что существовало в далёком прошлом и на большом отдалении».

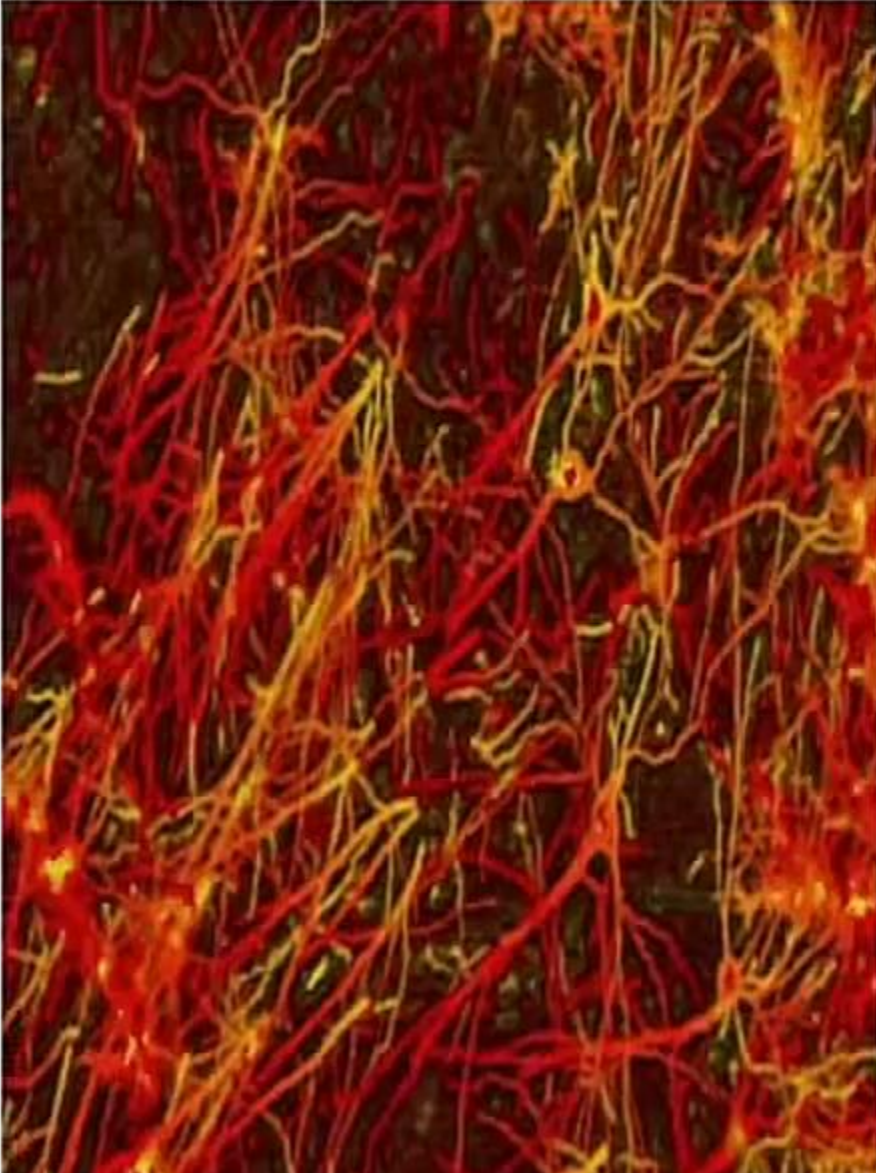
Вселенные без разумного наблюдателя не обретают статус реальности.

Двойное изображение - мысленный эксперимент Дж. Уилера



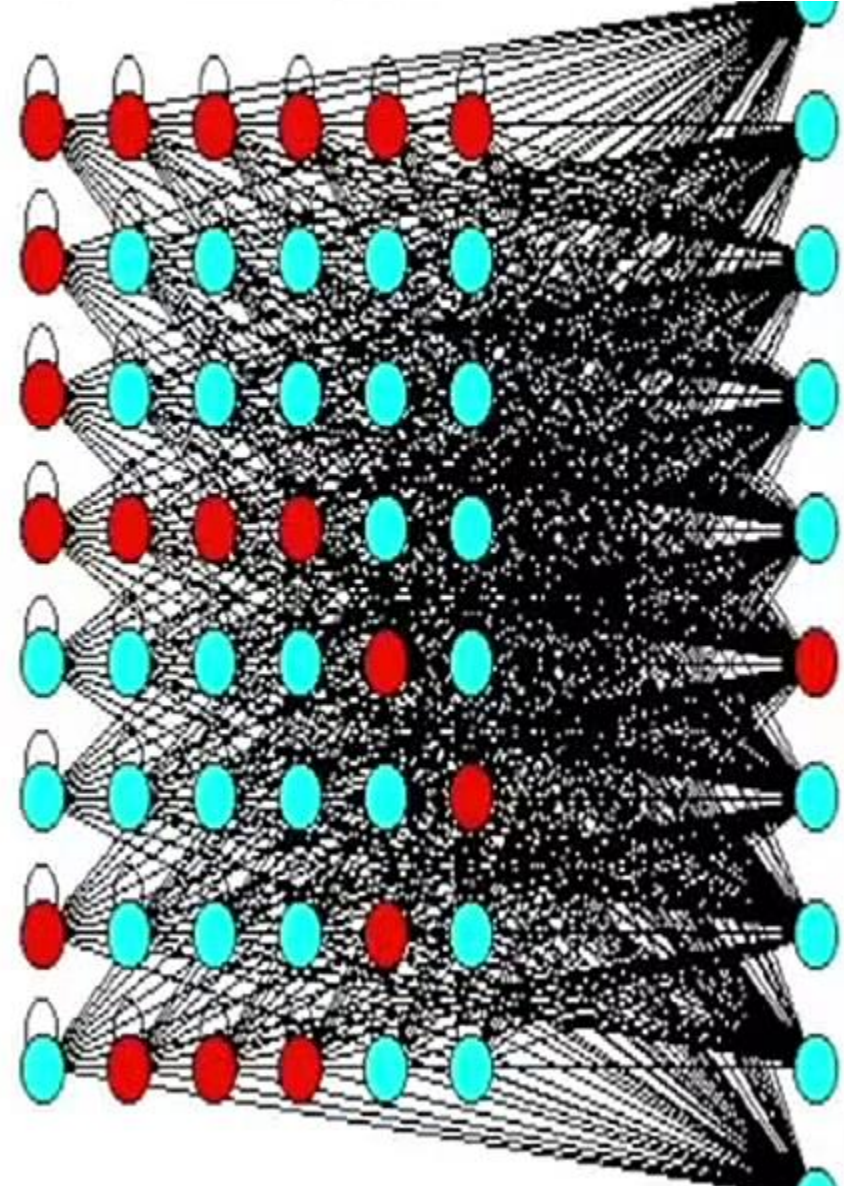
Фотон, испущенный квазаром, летит одновременно по двум траекториям, разделённым на много световых лет гравитационными полями двух промежуточных галактик. По аналогии с двухщелевым экспериментом наблюдение астрономов на Земле влияет на выбор фотоном той или иной траектории в далёком прошлом.

Мозг как классический компьютер, в котором нейроны и синапсы действуют как «биты» и переключатели



?

==



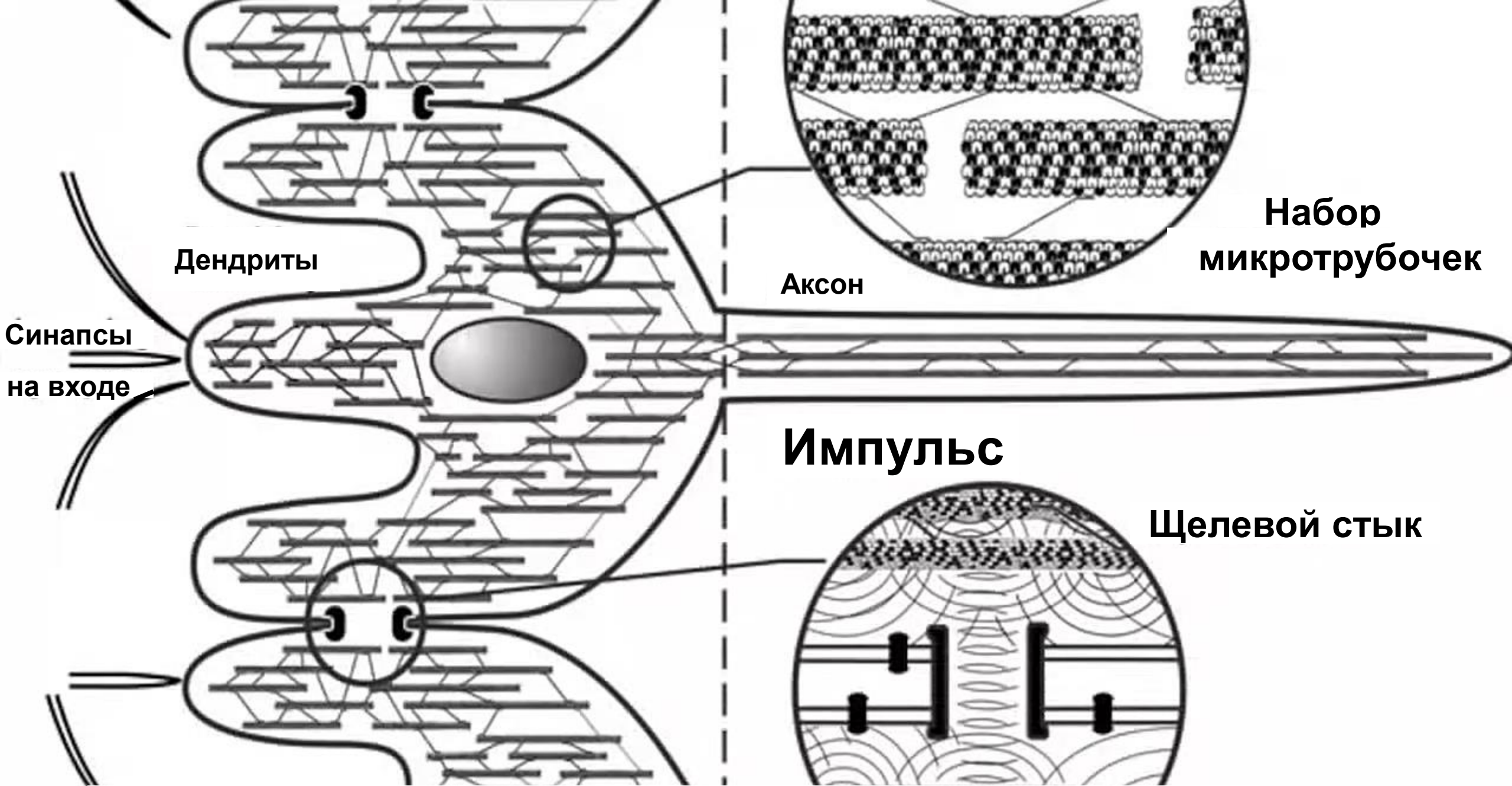
Нервные клетки - элементы нервной системы



Мозг как классическая вычислительная машина – нейронный синаптический компьютер

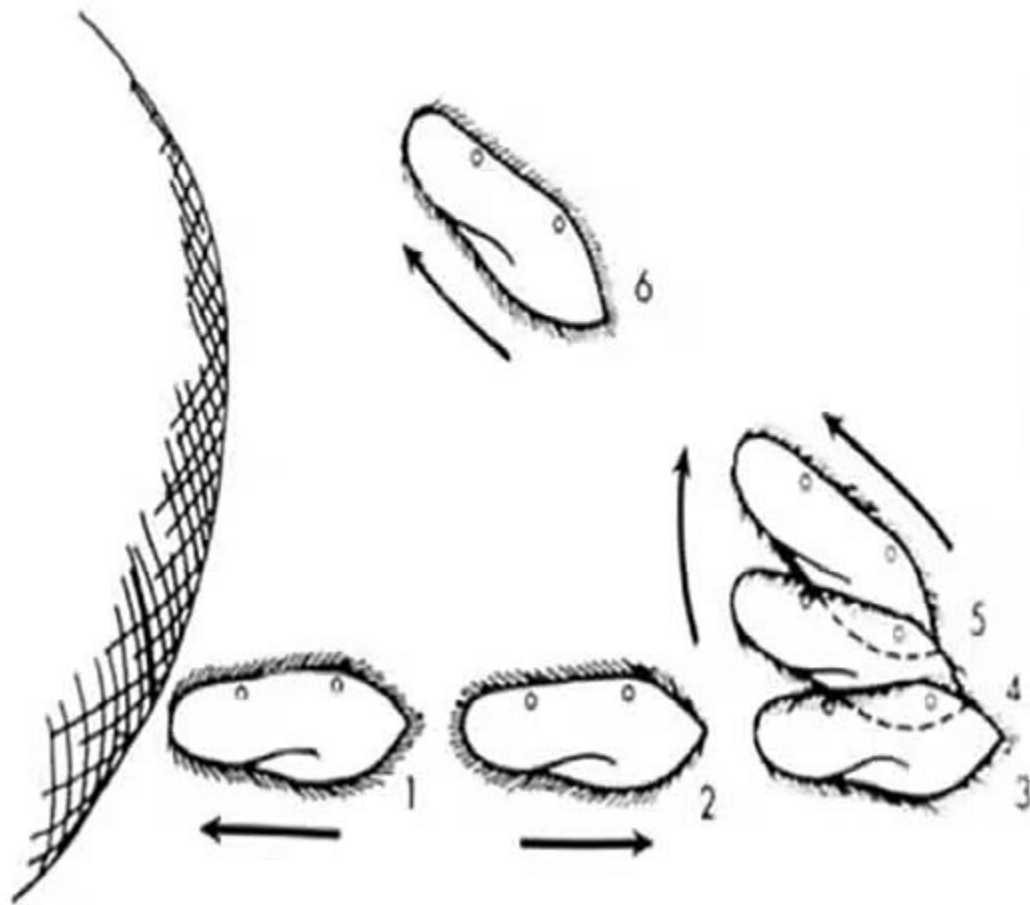


«Производительность» такого «компьютера»: 10^{11} нейронов/мозг $\times$
 10^3 синапсов/нейрон $\times 10^2$ Hz = 10^{16} операций/сек/мозг

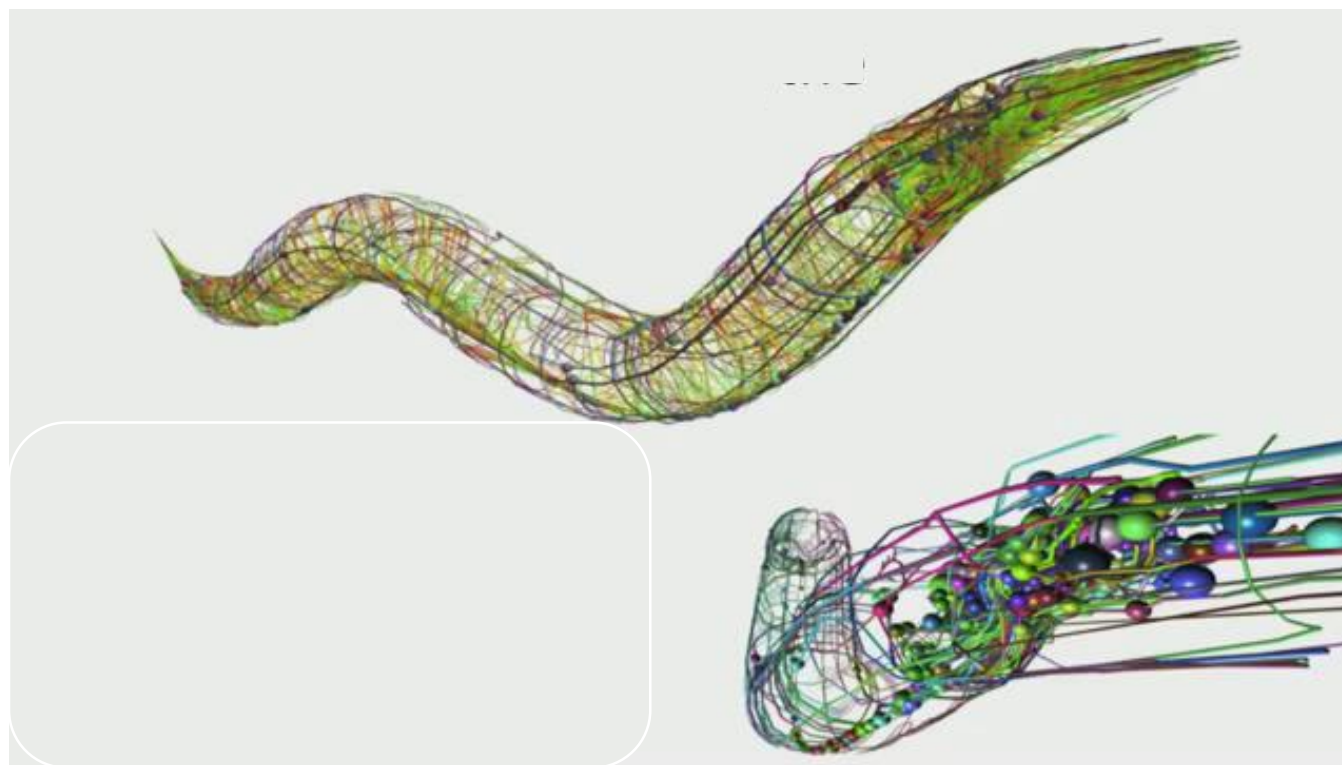


Внутреннее строение нервной клетки

Одноклеточная бактерия PARAMECIUM может обучаться, избегать хищников, находить пищу, искать пару и совершать секс. Никаких синапсов, одна клетка!



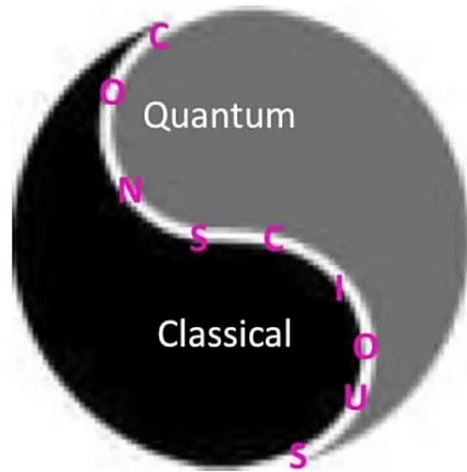
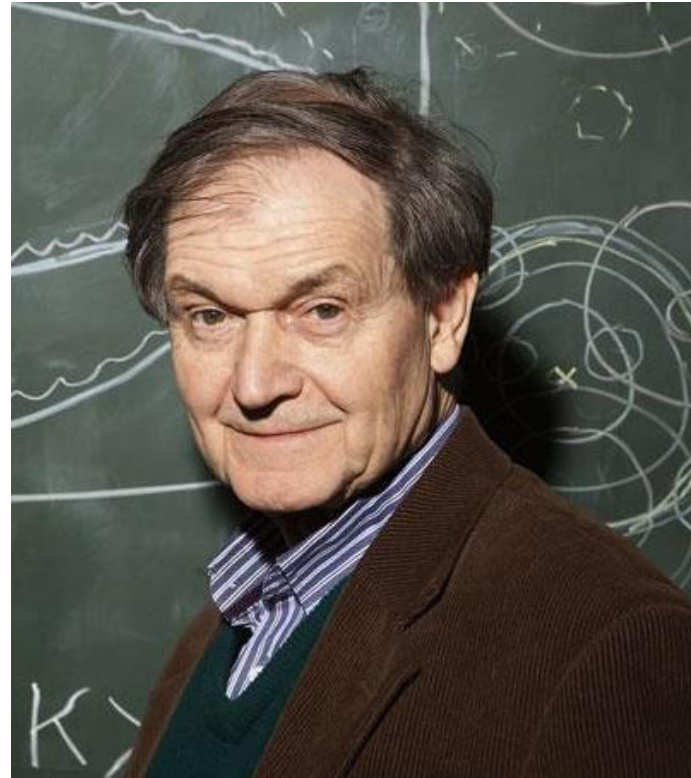
Brain Mapping – попытка имитации нервной системы червя C elegans (302 нервных клетки)



Копирование нервной системы C elegans на компьютере не привело к её функционированию.

Сэр Роджер Пенроуз

физик, математик, профессор Оксфордского Университета



**Сознание – это процесс,
проходящий на границе
между классическим
и квантовым мирами**

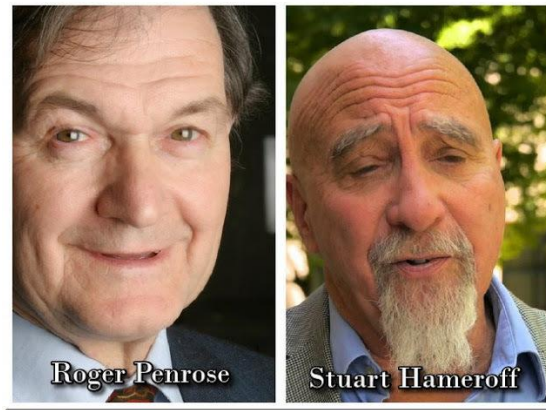
**Теория сознания должна быть
вне вычислительной системы.
Сознание не сводится
к чистым вычислениям**

Стюарт Гамеров
врач-анестезиолог, профессор Университета шт. Аризона, Таксон



**Тубулиновые димеры нервных клеток можно
рассматривать в качестве квантовых битов
(кубиты) мозга как квантового компьютера**

Теория организованной объективной редукции (Orch OR) Пенроуза-Гамерова

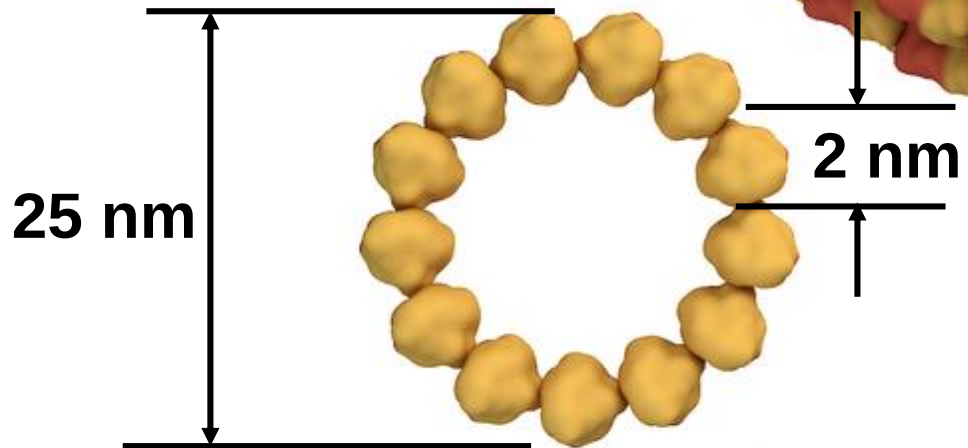


Сознание зависит от биологически «организованных» **КВАНТОВЫХ** вычислений в коллекциях микротрубочек внутри мозговых нейронов. Они коррелируют с нейронами и регулируют их активность. Объективная редукция (коллапс волновой функции) – это **МОМЕНТ СОЗНАНИЯ**

Димер тубулина

α -Тубулин

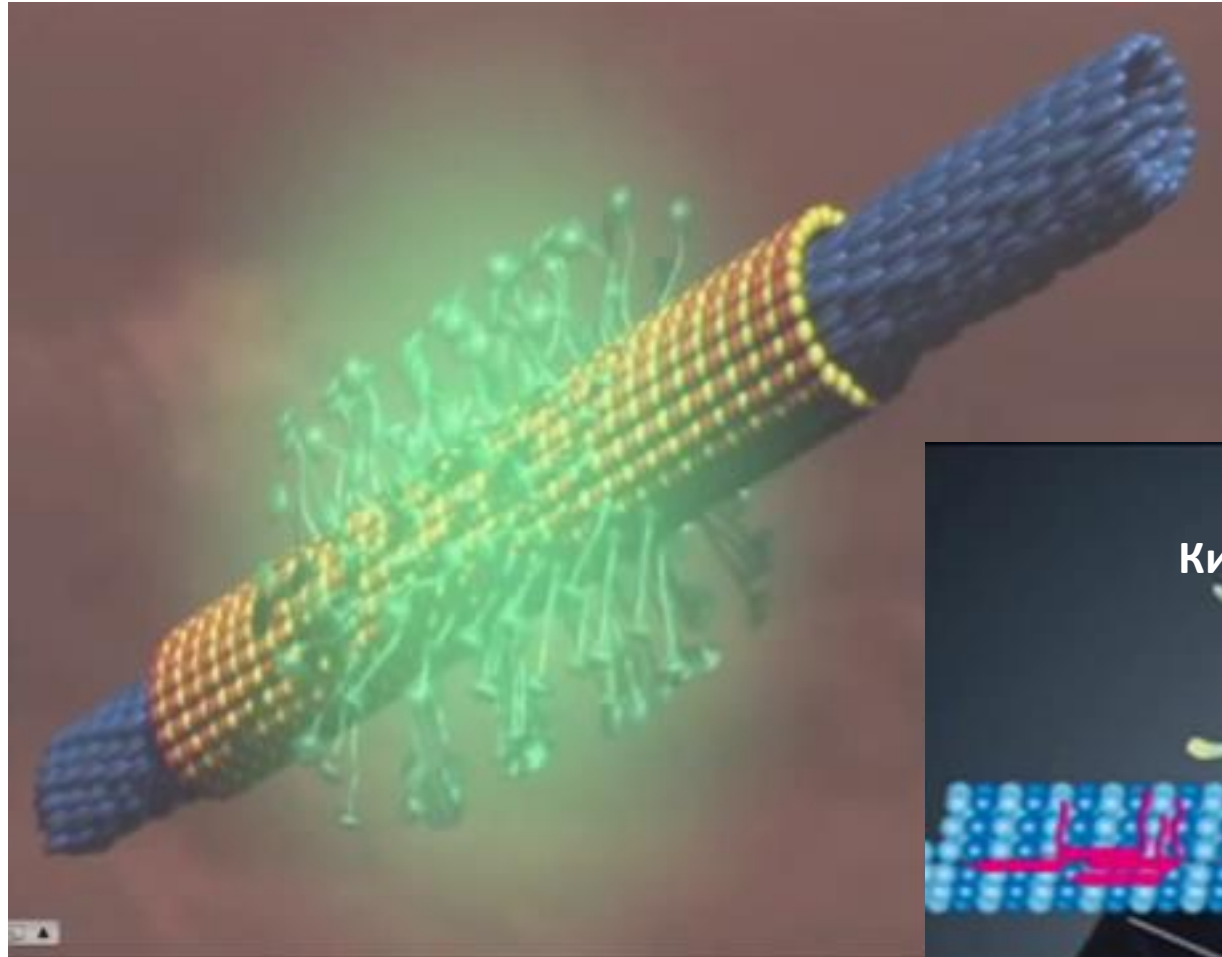
β -Тубулин



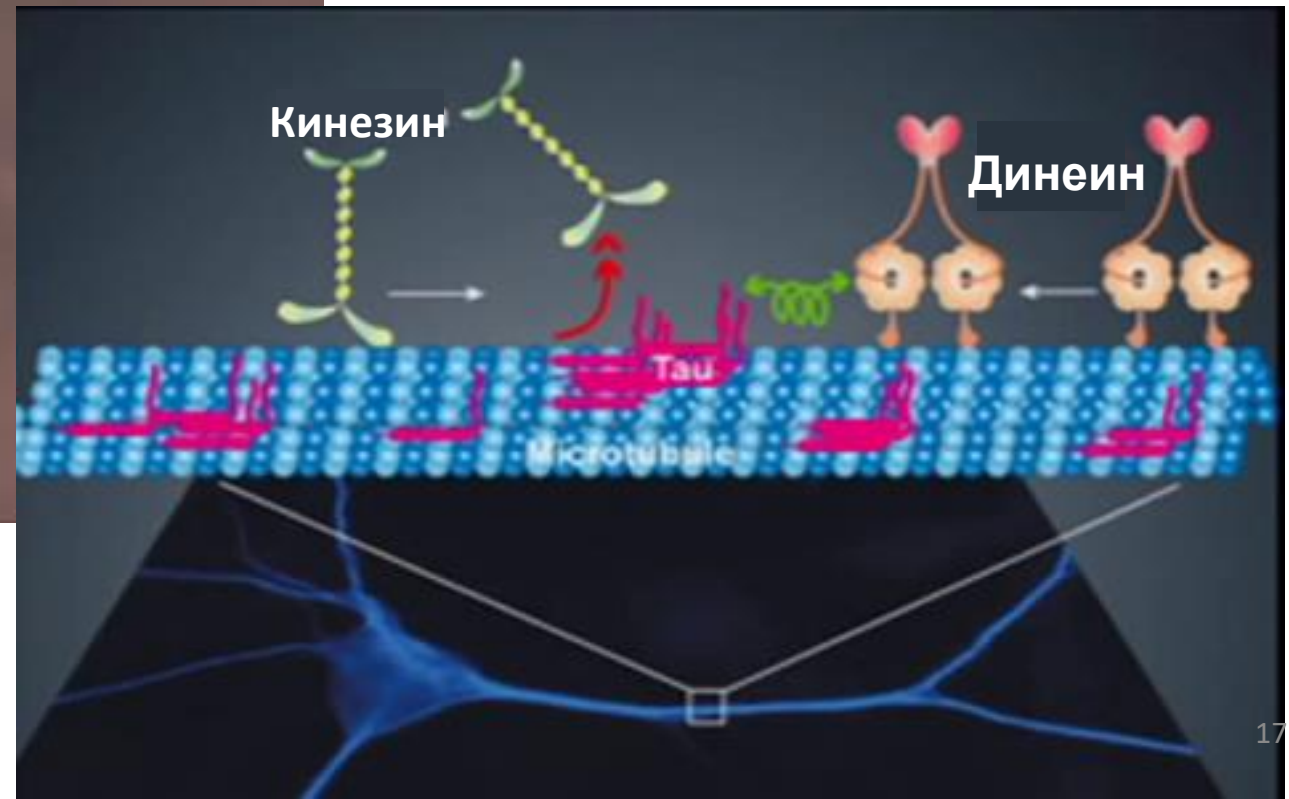
Поперечное сечение

Микротрубочка

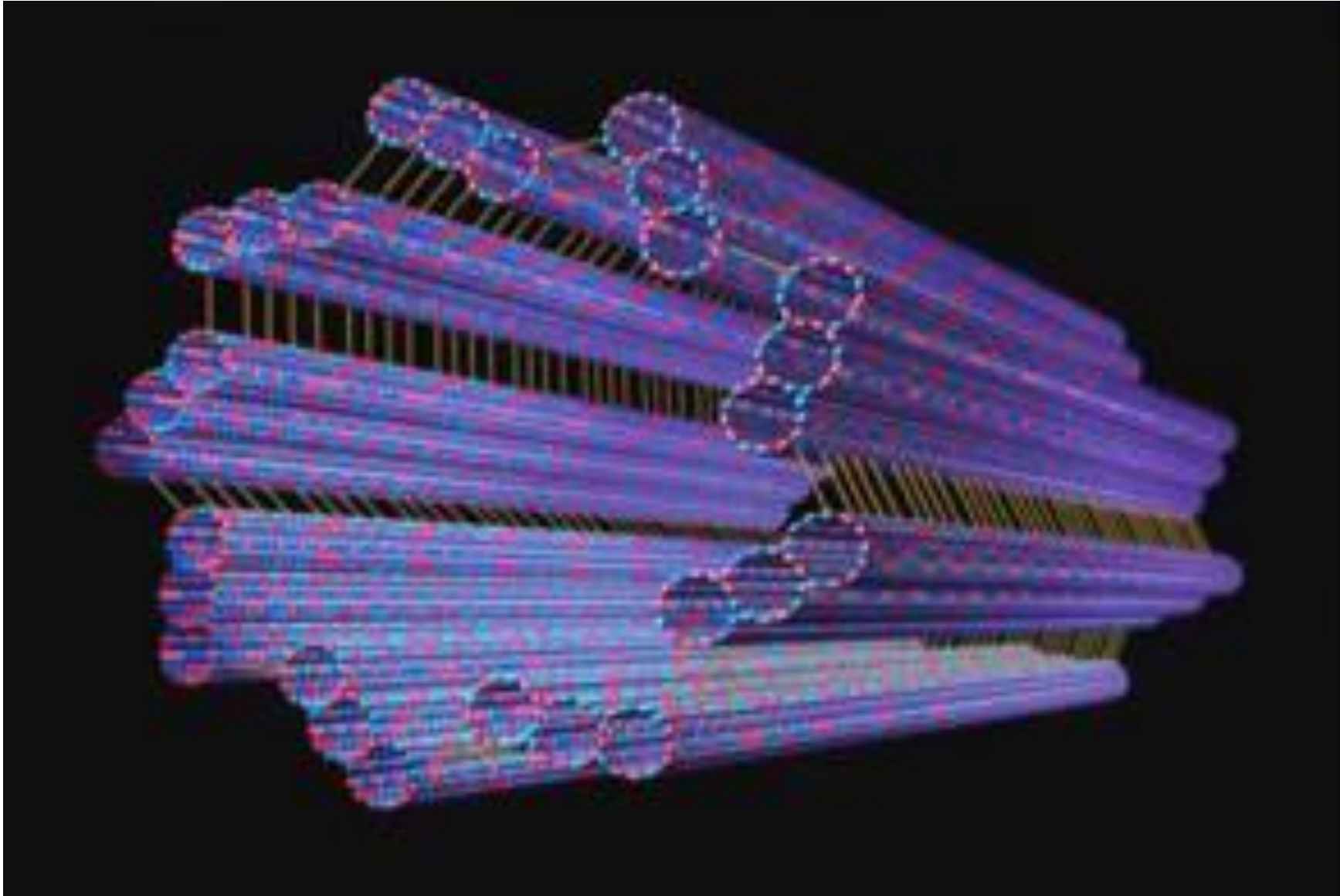
Протеиновые структуры на поверхности микротрубочки...



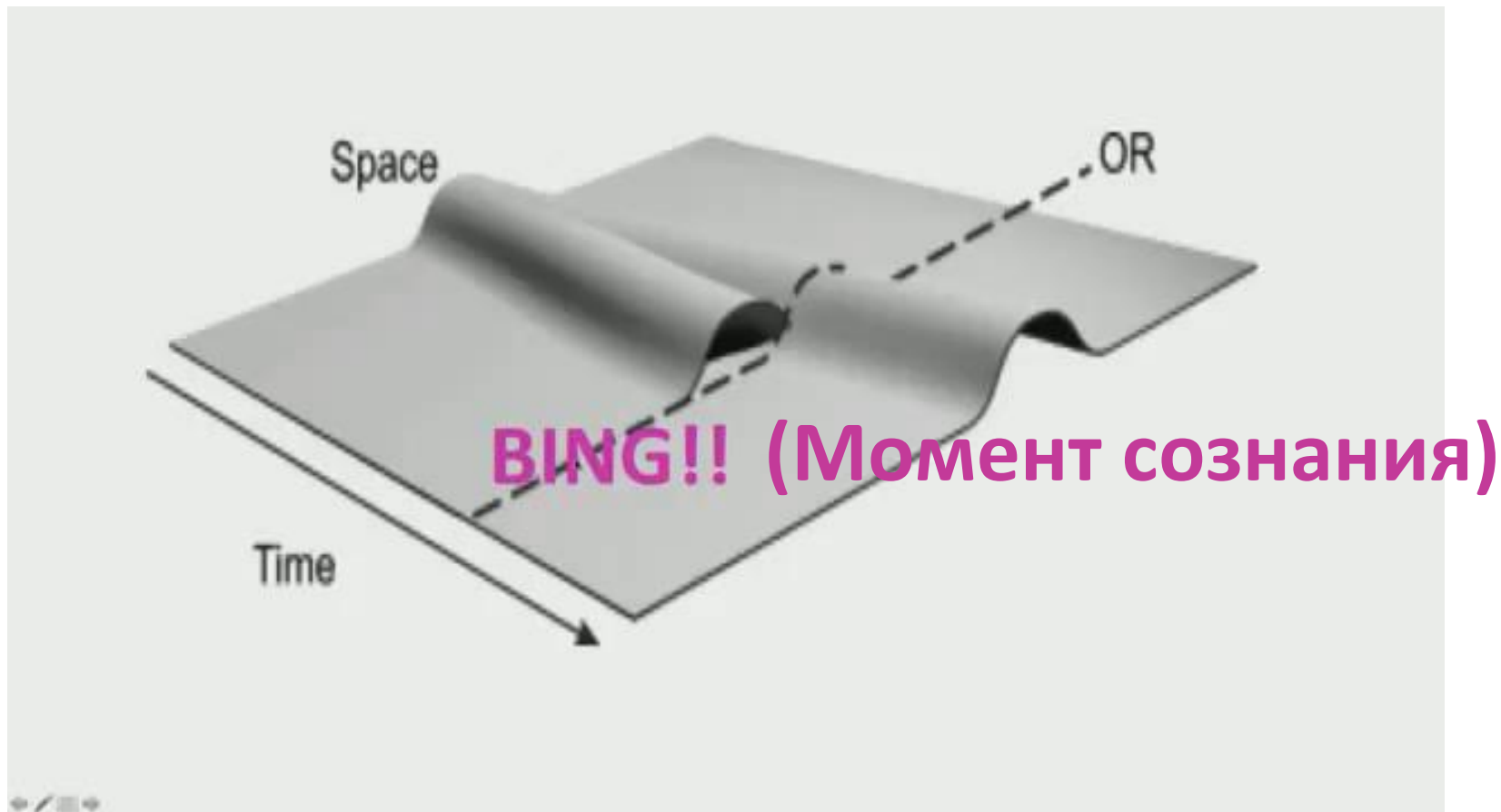
...и их роль



Пример структуры, составленной из микротрубочек (элемент клеточного цитоскелета)

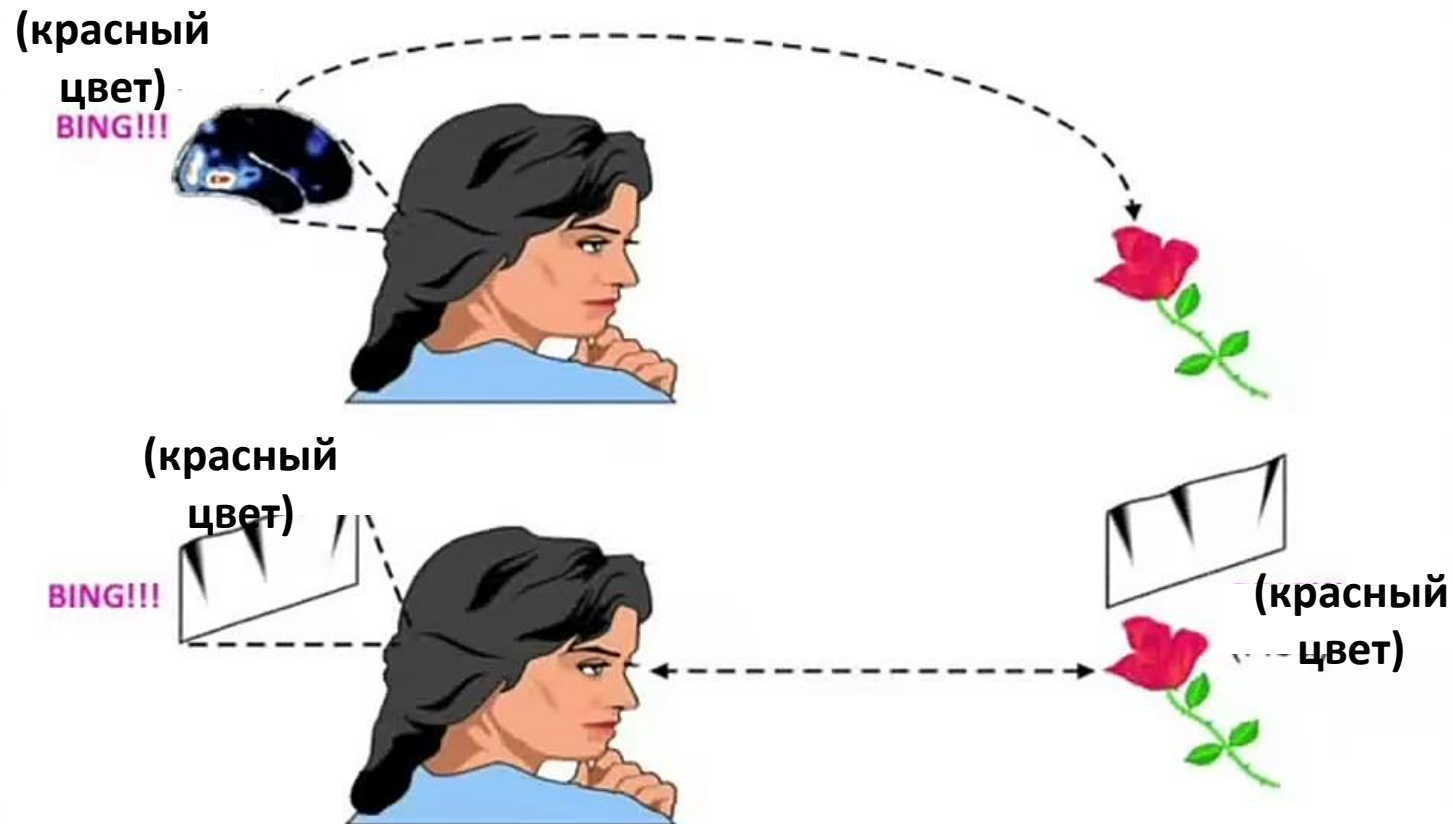


Геометрия пространства-времени до и после OR



Orch-OR - это квантово-гравитационный процесс, связанный с геометрией пространства-времени.

Orch-OR предлагает связь между мозговыми биомолекулярными процессами и мелкомасштабной структурой Вселенной

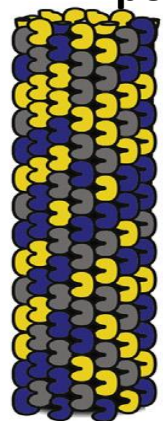


Момент сознания - OR

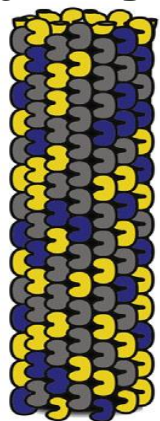
Процесс кв. вычислений

Now

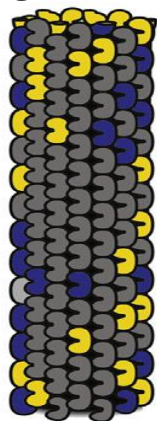
Импульс



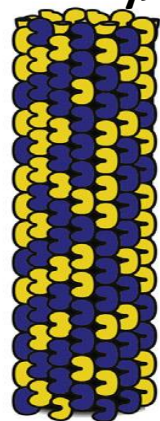
1



2



3



4

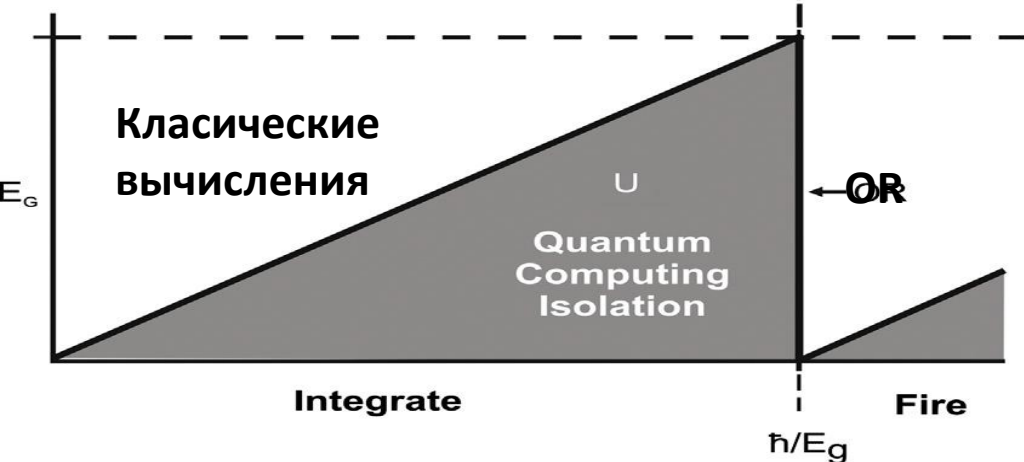


Квантовые вычисления в варианте Orch-OR (схема)

«Производительность» квантового
«компьютера»:

10^{11} нейронов/мозг, 10^9 тубулинов/нейрон,
 10^7 Hz = 10^{27} операций/сек/мозг/

Изменение кривизны
пространства-времени



Классические
вычисления

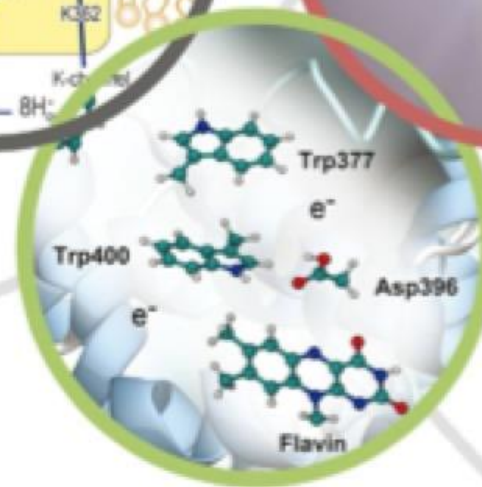
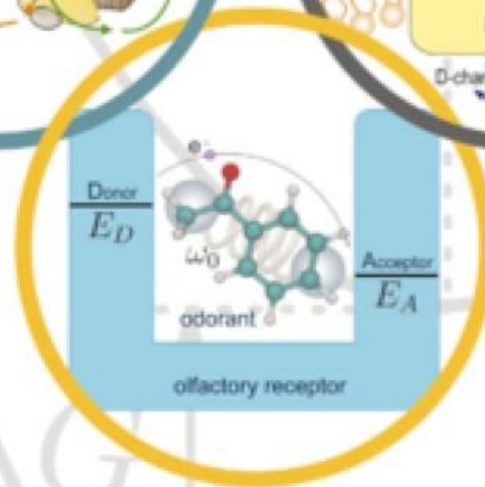
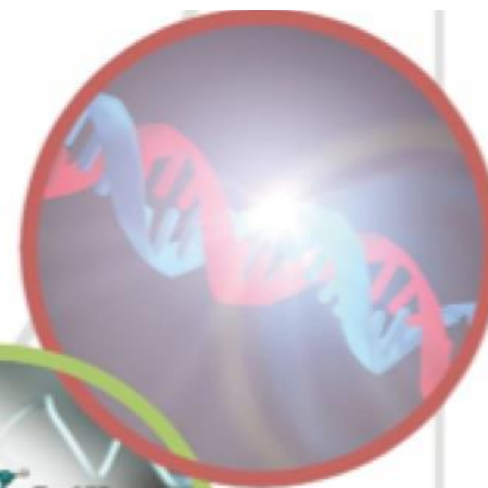
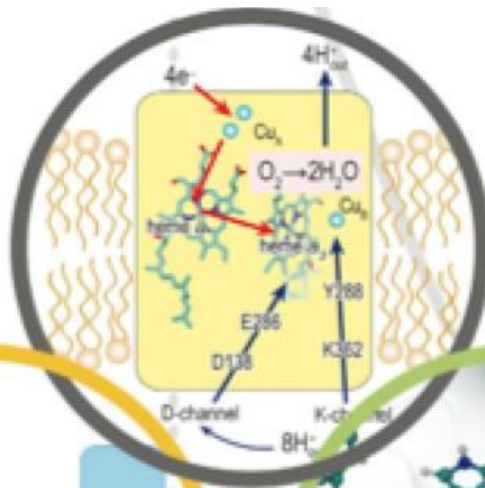
Примеры Квантовой Биологии

$$k_{et} = \frac{2\pi}{\hbar} |H_{AB}|^2 \frac{1}{\sqrt{4\pi\lambda k_B T}} \exp\left(-\frac{(\lambda + \Delta G)^2}{4\lambda k_B T}\right)$$

восстановление
повреждений в ДНК

фотосинтез

дыхание



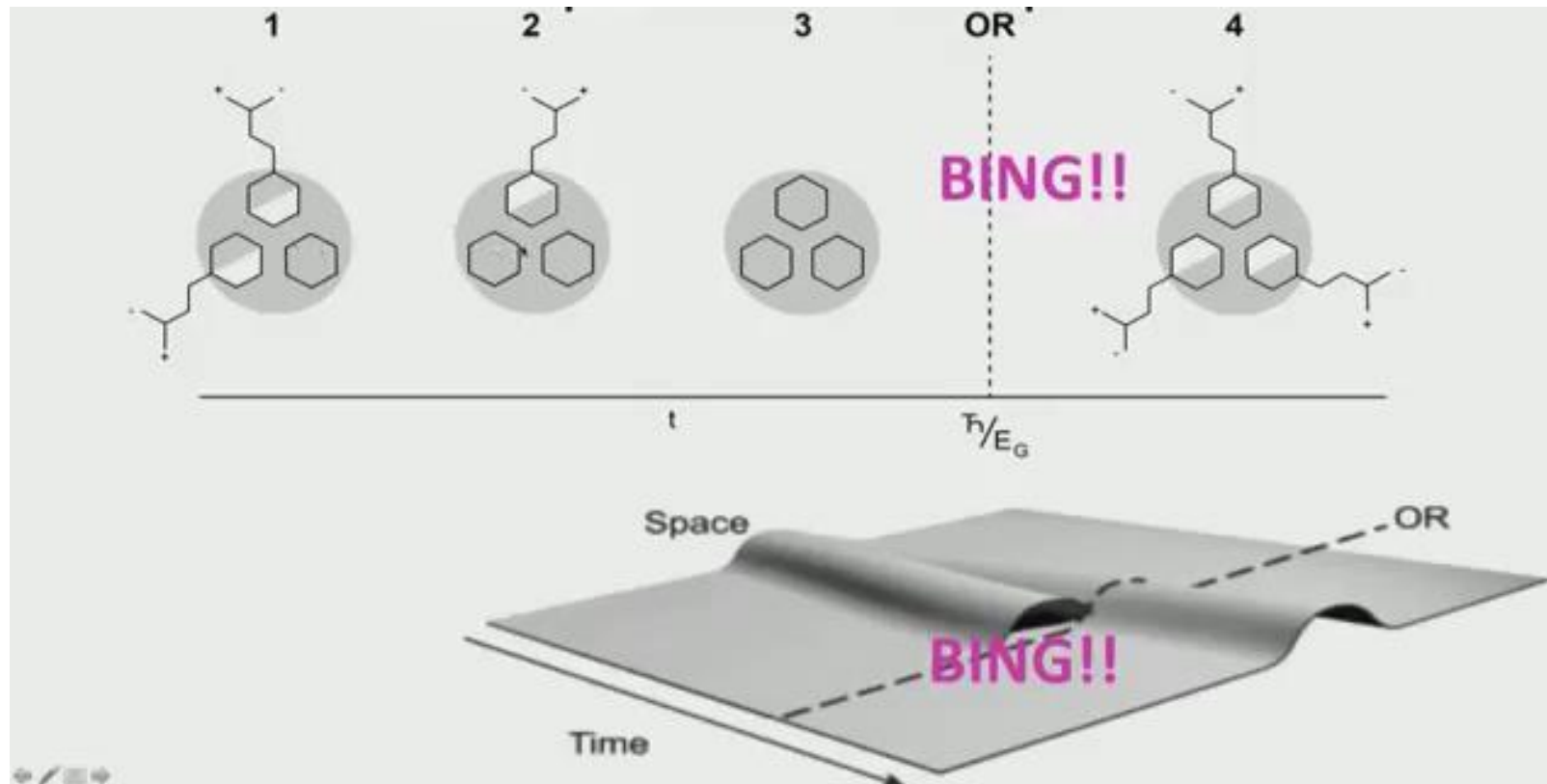
обоняние

магнито-рецепторы



По $E_G = h/\tau$, гамма синхронизация ЭЭГ (40 Hz, $\tau = 25$ msec)
 требует $E_G 10^{10}$ тубулинов

Принцип «квантового гедонизма» по Гамерову-Пенроузу



В первичном Дарвиновском «супе», где зарождалась жизнь, сначала возникли циклические химсоединения, проявляющие «родство», стремление к объединению:

СОЗНАНИЕ предшествовало ЖИЗНИ,
оно являлось движущей силой её возникновения и эволюции

«Разумные Звёзды» по гипотезе Грегори Матлова



Грег Матлов, профессор физики в Нью-Йоркском Колледже Технологии.

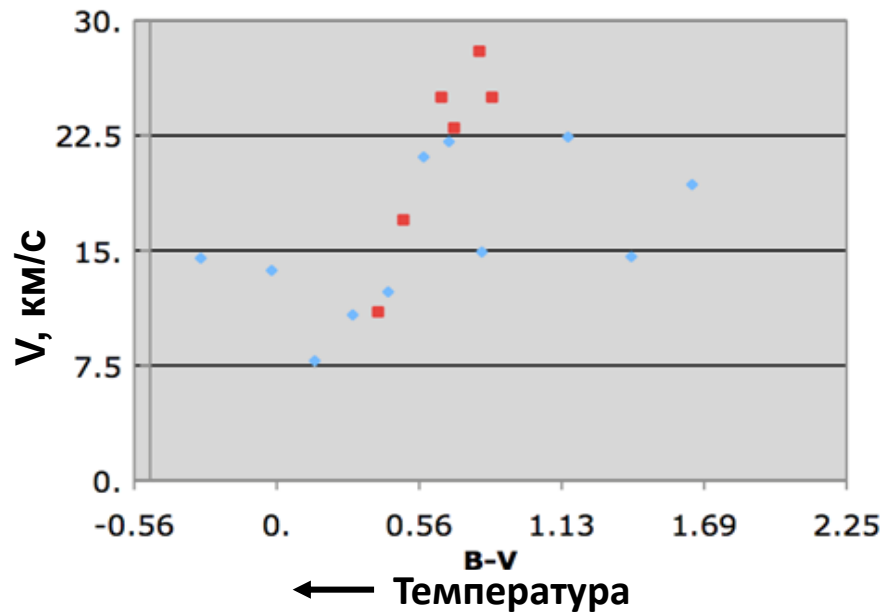
Консультант-советник по проектам сверхдальних космических полётов Starshot и др.

Молодые звёзды содержат молекулярные соединения в относительно «холодных» слоях, что может обусловить наличие в них протосознания.

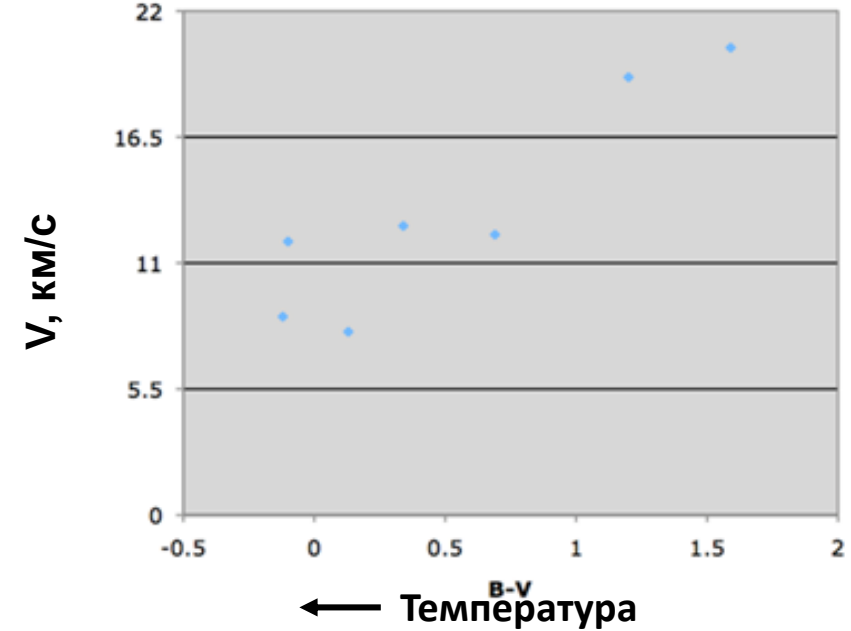
Подтверждением может служить аномалия скоростей звёзд, получившая название Аномалия Паренаго (Parengo Discontinuity)

Аномалия Паренаго

Дистанция около 260 световых лет



Дистанция около 1000 световых лет



Звёздная «реактивная» струя

