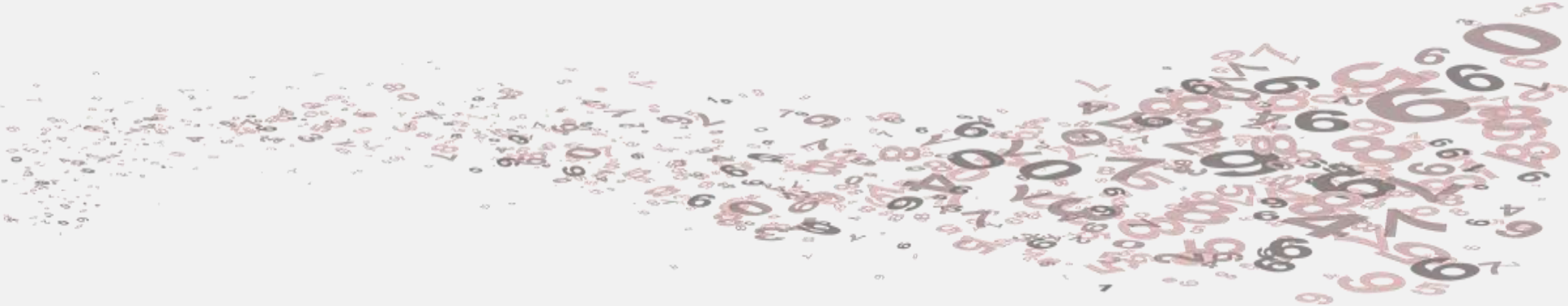


# Лекция № 11. Интерпретации квантовой механики



Двухфokusный исследовательский  
образовательный курс  
«Физика+История»  
2018 год



Медиа-курс с элементами  
экспериментального *культурного канона*,  
где смешивается *мета-история* (на  
примере Первой Мировой войны) и *сборка*  
*возможностных физик* из «конструктора»  
нитей и операторов мышления.



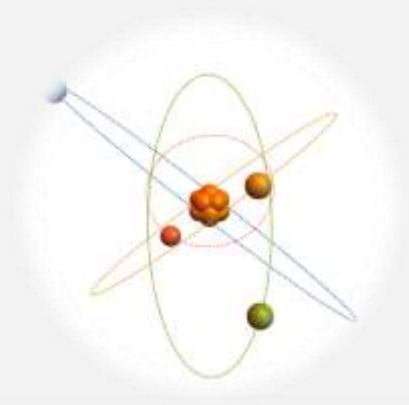





## Лекция № 8 «Предел Ходжсона»:

### *«Неклассические проблемы»:*

- Проблема излучения черного тела
- Опыт Резерфорда, атом Резерфорда и Проблема устойчивости атомов
- Законы фотоэффекта





*Менее очевидно, но, возможно, более значимо:*

Бальмеровский спектр водорода (и вообще существование дискретных спектров и спектроскопия, как таковая)

Периодический закон и таблица Д. Менделеева

Решение – квантовая гипотеза:

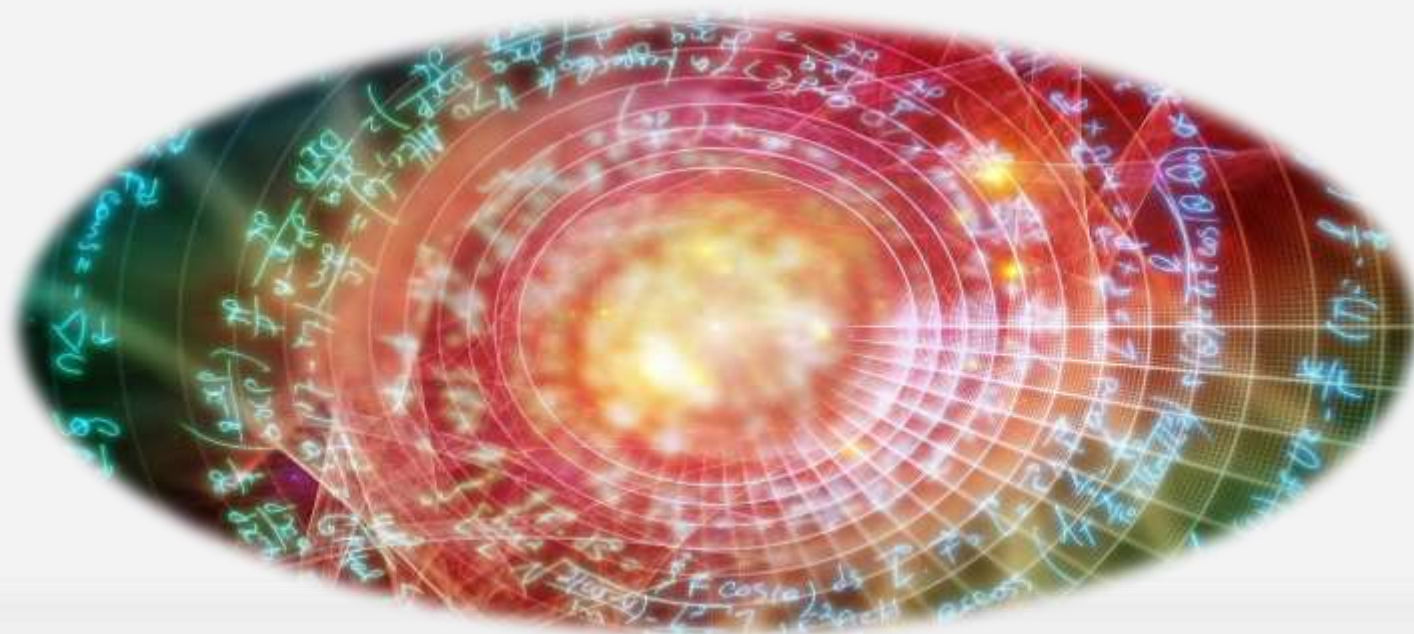
энергия излучается порциями  $E=h\nu$


Но является ли эта гипотеза действительным основанием квантовой механики?





Мы говорили уже, что квантовая механика разрушает онтологию физики и, поэтому, к ней не принадлежит. Но она также не относится и к метафизике.





Долгое время квантовую механику пытались представить, как некоторую *математическую абстракцию, имеющую собственный физический смысл*: она не представима наглядно, недоступна обыденным представлениям о действительности, но может быть понята и осмыслена через математику.

Это дает квантовой механике статус не-онтологии («дырки» *онтологического тора*, где существуют небытийные действительности, в том числе математика во всех своих проявлениях).

Но тогда встает вопрос *о связи квантовой механики и физики*, которая во всех своих определениях (Аристотеля, Бэкона, Ньютона...) *бытийна*. И как небытийные представления могут быть соотнесены, хотя бы, с проблемой устойчивости атома?





Теоретически возможны следующие подходы:

1) *подход Страуса*: квантовые закономерности, несомненно, физичны, но они имеют дело только с микромиром, который отличен от макромира

В сущности, концепция ничем не отличается от античных представлений о мироустройстве, где в другом номосе могут быть другие законы природы и жить люди с песьими головами 😊. И, в действительности, непонятно, почему микромир небытиен?

*Подход был формально закрыт мысленным экспериментом Шредингера*







2) *подход Эвклида*: геометрия, где линии имеют нулевую толщину, является разделом математики – и небытийна. Но она является абстрактной моделью практического бытийного измерения земельных участков. В этой логике квантовая механика также является формальной моделью, допускающей практическое применение, иными словами – это идеализация некоторых процессов/явлений





3) *Подход Щедровицкого*: квантовая механика небытийна, потому что является не физикой, а методологией. Это способ работы с определенным классом задач, причем далеко не все задачи, относящиеся к этому классу, относятся к физике

*Мы склонны принять за основу именно этот подход, то есть рассматривать квантовую механику, как инструмент сборки картин мира. Понятно, что инструмент, собирающий онтологии, сам по себе к онтологиям относится не может.*



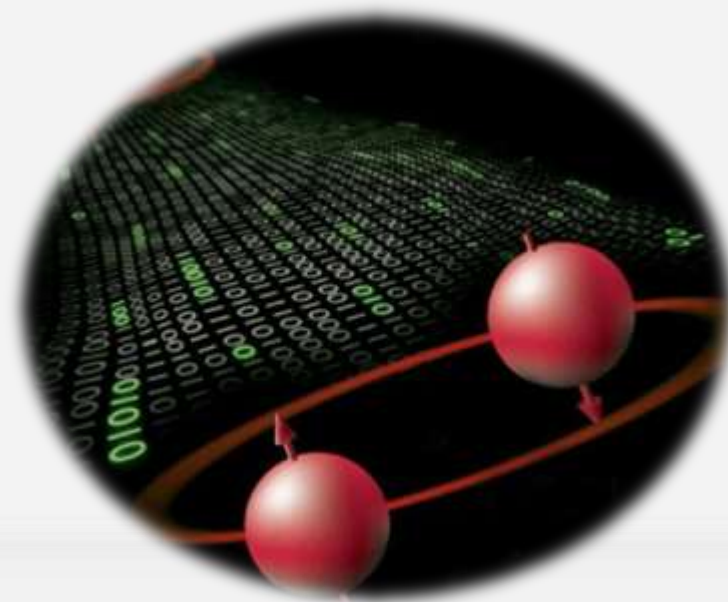
sociosoft.ru

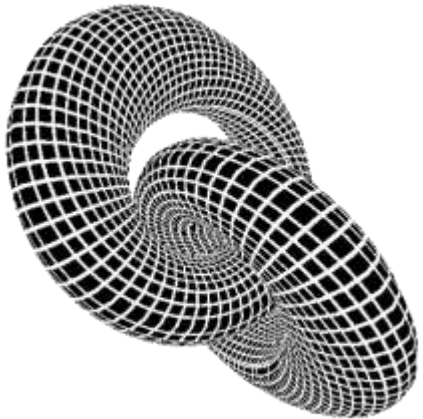
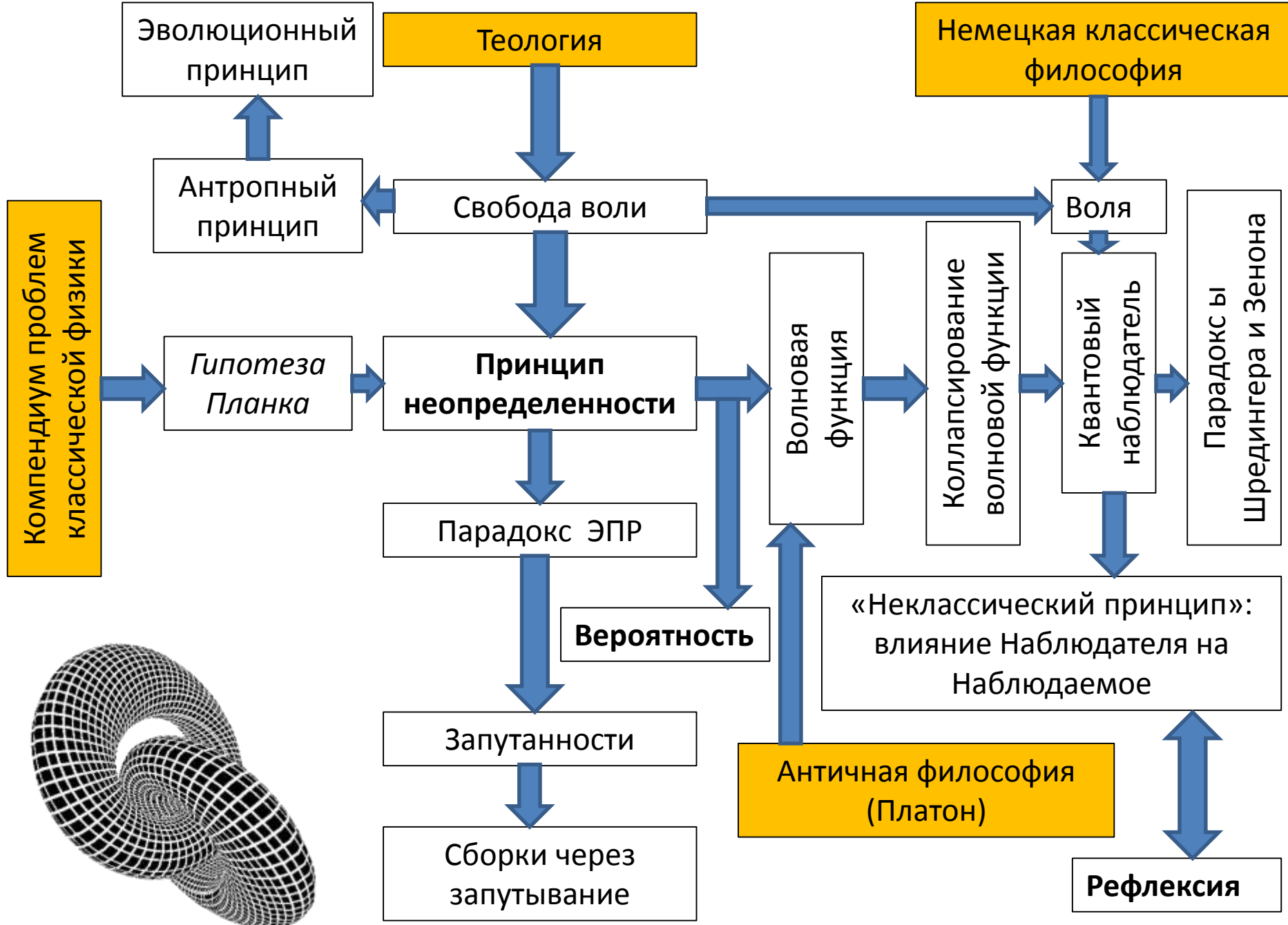




4) *Когнитивный подход*: квантовая механика обозначает пределы бэконовской парадигмы познания. И в этом смысле — она представляет собой набор артефактов, порожденных парадигмальным сдвигом.

5) ....





*- Можно сделать « « « учебник по квантовой механике» » » по этой схеме  
- Этот учебник, сам по себе, станет квантовой сущностью?*

### **Исторический подход:**

от излучения черного тела и фотоэффекта к неравенствам Белла и т.д.

*-А почему D2? Может быть B2, A2, даже G2?  
- А, вообще, Ньяя здесь применима?  
- Вряд ли. Квантовая механика не антропоморфна. Ньяя встроено антропоморфна  
- Антропность – не означает антропоморфность 😊*

### **Аксиоматический подход**

**Квантовый наблюдатель**  
(Сборщик)

**Конструктивистский подход:**  
«квантовая механика – сделай сам» (нити и линии мышления)

*-У квантовой механики нет пределов  
- А в логике Черной Дороги нет и оснований ☹️☹️☹️*

### **Прагматический подход:**

«иди и считай ☹️»



Исторически первая трактовка: скрытые параметры

Скрытые параметры – *проблемы с теплоемкостью* (видимо, устранимые только через эпицикл)

Принцип Альтшуллера: *компромисс хуже любой из альтернатив*

Модель вызывала (и вызывает) инстинктивное отвращение большинства физиков.

Во-первых, *она не отвечает теореме о страстях*;

Во-вторых, *она не содержит смещения*.

Нечто Иное (квантовые явления) в этой модели принимается, как старое, слегка видоизмененное – самолет, это железная птица...

В-третьих, в модели скрытых параметров *квантовая механика превращается в статистическую физику* (это, конечно, и есть отсутствие смещения 😊)

В-четвертых, это – *естественный ход, противоречащий стратегическому подходу*, где надо действовать правильно, в то время, как противник действует естественно.





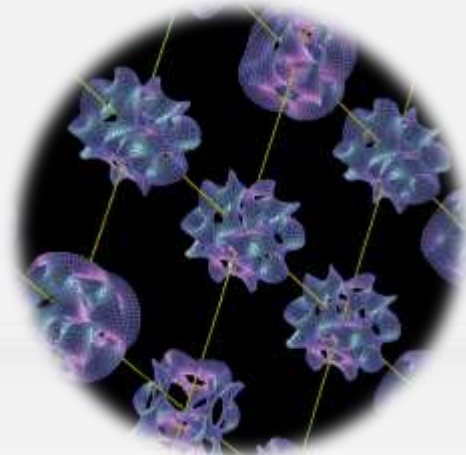
## Четыре подхода:

*Квазиклассика* – классические методы, примененные к неклассическому (квантовому) метаобъекту

*Псевдоклассика* – неклассические (квантовые) методы, примененные к классическому метаобъекту

*Метаклассика* – эвереттовская трактовка (много классических миров, которые запутаны неклассическим образом)

*Не-классика* - ??? (формально: неклассические методы, примененные к неклассическому метаобъекту)





# Нерефлектируемые интеллектуальные препозиции

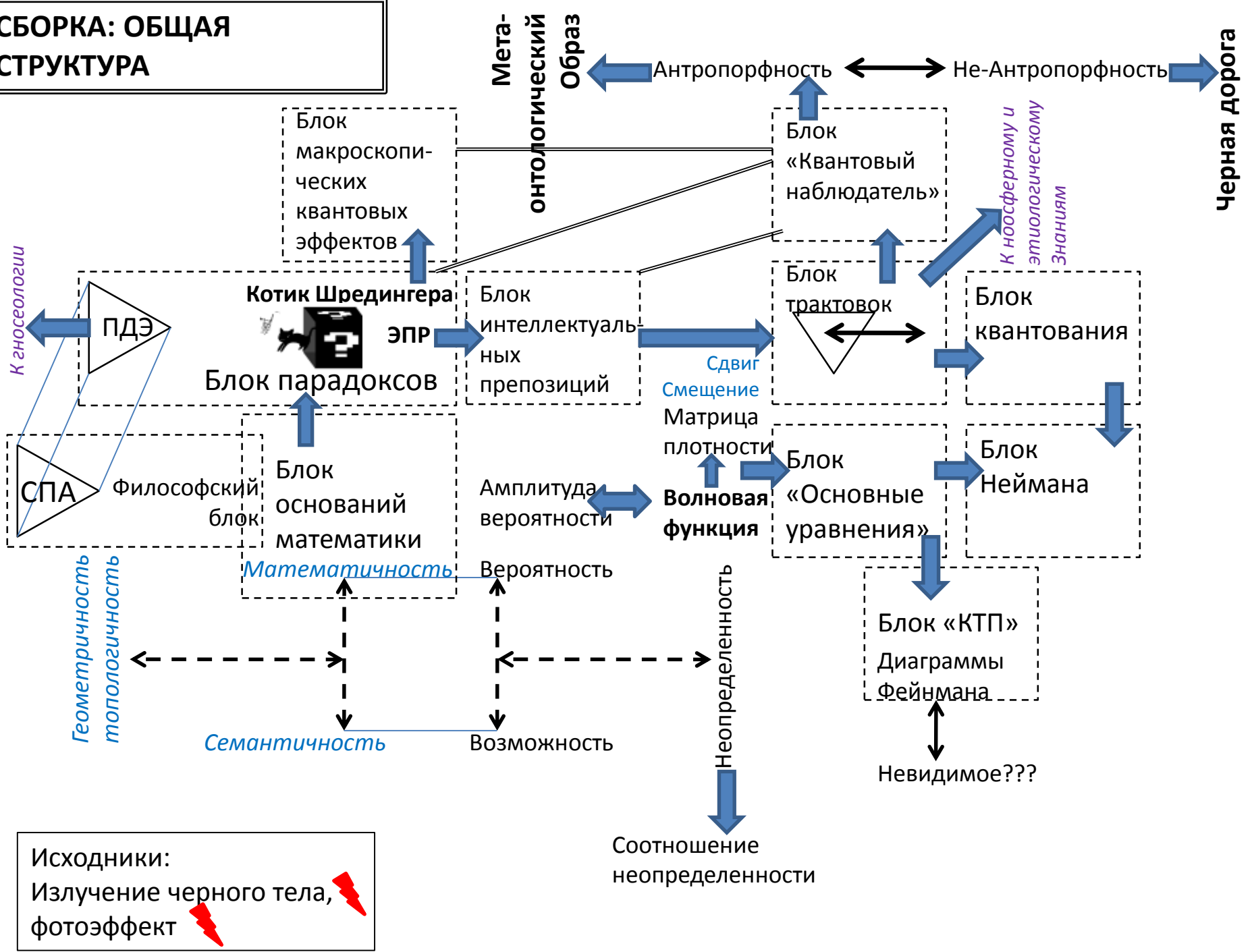
Пока выделены три базовые нерефлектируемые интеллектуальные препозиции:

- *предопределенность – свобода воли*
- *близкодействие – далекодействие (локальность – нелокальность)*
- *номинализм – реализм*



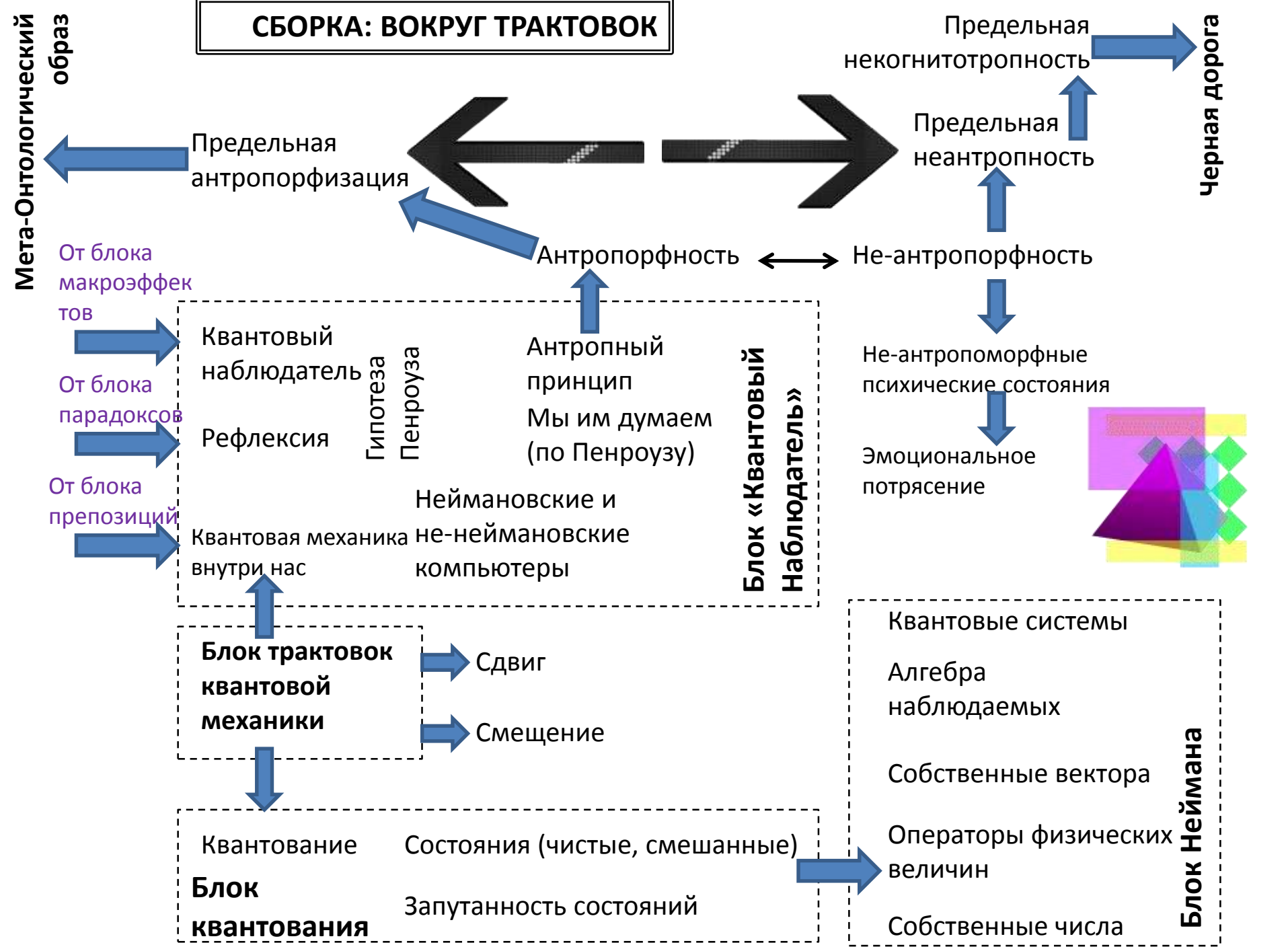



# СБОРКА: ОБЩАЯ СТРУКТУРА



Исходники:  
Излучение черного тела, фотоэффект

# СБОРКА: ВОКРУГ ТРАКТОВОК





Квантовая механика явно завязана на философию, причем связь сильная и многосторонняя.

В сердцевине квантовой механики лежат два связанных Т-противоречия: *вероятность – возможность (с неопределенностью в управляющей позиции) и математический – семантический подход (языковое противоречие с геометрией в управляющей позиции).*

Здесь интересны две подробности:

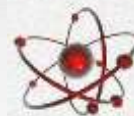
во-первых, оба эти противоречия никем не рефлектируются (это, конечно, не имеет аналогов: нерефлектируемое ядро целого направления познания)

во-вторых, геометрия \ топология оказываются косвенно связаны с неопределенностью. То есть, должны существовать геометрические модели физической неопределенности (с одной стороны) и что-то вроде «индeterminированной геометрии» (с другой стороны).





Блок трактовок содержит «генератор трактовок»: (баланс псевдоклассика – квазиклассика-метаклассика образует противоречие структуры «Изгой» с Не-классикой»).





- Квантовый Наблюдатель коллапсирует волновую функцию
- Квантовый Наблюдатель сам по себе является макроскопическим квантовым эффектом
- Квантовый наблюдатель сам по себе является парадоксом.
- Таким образом, *этот блок является узлом пиктограммы, если не «центром позиции»* 😊
- В позиции Квантового Наблюдателя проявляется субъективная. *Персональная, «внутренняя» сторона квантовой механики.*

Нельзя не обратить внимание на явную связь квантовомеханических состояний (чистых, смешанных, спутанных...) и состояний сознания.





## Трактовки квантовой механики

### *Копенгагенская трактовка:*

все свойства объекта проявляются в эксперименте и только в эксперименте. Эксперимент есть взаимодействие квантовой системы и классического прибора.

В этой модели сохранена локальность, возникает Наблюдатель (пользующийся прибором) и Квантовый Наблюдатель, ставящий задачу на наблюдение.

*Трактовки Де Бройля и де Бройля – Бома* (который предлагал писать статьи по квантовой механике исключительно на латыни и гекзаметром 😊):

Модель нелокальна, основа – коллапс волновой функции, это явление нелокально и захватывает всю Вселенную.





## ***Эвереттовская (многомировая) трактовка:***


существует бесконечно много Вселенных, в каждой из которых физика носит классический характер. Наблюдатель видит их все – и усредняет по всей Вселенной.

В некотором роде – тоже статфизика, и в некотором роде – тоже скрытые параметры, но очень нетривиальные.

В наивной модели Вселенные взаимодействуют только через Наблюдателя, это не интересно и, насколько можно судить, отвергнуто.

В современной модели существует взаимодействие между Вселенными и, следовательно, поле, пронизывающее все Вселенные (мы на этом строили модель линий мышления – поле Гилеи – и указывали, что это поле порождает локальные времена Вселенных). Тогда эвереттовская трактовка крайне нелокальна, выходит даже за пределы Вселенной 😊





*Промежуточная позиция: подход Фейнмана с его диаграммами, КЭД (квантовая электродинамика). Отсюда пошел принцип – «Бери и считай!» (= «Что здесь думать, трясти надо 😊»).*

**Базовая проблема:** постулирован Лагранжев подход, то есть вариационная задача, следовательно, есть граничные условия на бесконечности – координата и импульс там одновременно строго равны нулю. Это противоречит принципу неопределенности.

Есть проблемы и с принципом Маха...


И с теоремой о страстях...

И с нелокальностью, явной или скрытой, большинства трактовок (в нелокальных моделях вообще – проблемы с дифференцированием и вариационной задачей в естественных граничных условиях).

И со стратегическими принципами. У нас – опять естественный подход: берем лагранжев формализм, который хорошо работает в классической механике, и вставляем с квантовой. На возникающие швы и разрывы внимания не обращаем 😞.








*Транзакционная интерпретация* – здесь тоже Лагранжев формализм (другого у нас и нет 😊), но по неопределенному времени, причем время – свое в каждой задаче. Нужно согласовывать это время с макроскопическим временем Наблюдателя.

*Модель квантовой информации* – здесь есть спутанность квантовой системы  $Q$  и Наблюдателя  $R$ , мы отбрасываем эту систему на Наблюдателя, тем самым сужаем (здесь, по существу, вместо скрытых – потерянные параметры 😊)  $Q \times R \rightarrow R$ .

А если у нас рефлексивное наблюдение, то есть  $Q=R$ ? Опять возникает  $R^2-I$  😊, рефлексия рефлексии и потом *рефлексивная свеча* 😊

*Рефлексивная нелокальность* 😊.





Общий вывод по содержательным трактовкам: *либо нелокальность, либо непричинность* (не совсем точное слово, на самом деле – невременность, не синхронизирующееся, нелокальное время).

Можно сказать и в такой форме, явно демонстрирующей дополнительность (по Ревкову): *либо локальность теории, тогда в ней нет причинности, либо причинность теории, тогда в ней нет локальности.*

И, кстати, все это прямо вытекает из ЭПР 😊

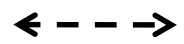
Понятно, откуда взялась *теория струн*, она нелокальна «по построению».

Понятно, что во всех нелокальных трактовках не работают локальные модели квантовой теории поля и лагранжев формализм.





Отказ от естественных  
границных условий на  
бесконечности



Отказ от  
локальности



Отказ от  
причинности



Неклассическая  
физика

Стратегический  
подход



*Есть  
смещение*

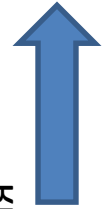
Классическая  
физика



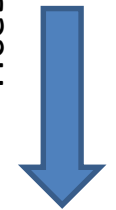
Естественный  
подход

*Нет  
смещения*

Псевдоклассическая  
физика



КЭД, КТП и другие  
модели, использующие  
лагранжев формализм



Скрытые  
параметры

Замкнутость  
(Мета)Версума

↑  
-----  
↓  
Отказ от естественных  
границных условий на  
бесконечности

Принцип Маха

Не-замкнутость  
(Мета)Версума

Рефлексивная  
трактовка  
(Квантовая  
информация)

Отказ от  
определенности  
Вселенной ???

Трактовка  
Эверетта

Отказ от  
единственности  
Вселенной

Трактовки Де-Бройля – Бома

Отказ от  
объективности  
Вселенной ???

Герменевтическая  
трактовка  
(отсутствует)

↑  
Отказ от  
локальности

↓  
Отказ от  
причинности

???

Отказ от  
единственности  
времени ???

Транзакционная  
трактовка

Отказ от  
объективности  
времени ???

Отказ от определенности  
времени ???

