

Фазиверс :
феномен нечёткого мироздания

Юрий Михайлович Малышев

e-mail: uramal1958@mail.ru

Современная концепция *Универса* сформировалась в XX в. В её истоках лежала модель стационарной Вселенной, построенная на базе ОТО. Предсказано существование гравитационных волн, за обнаружение которых в 2017 г. получена Нобелевская премия по физике (Кип Торн и др.).

1. К первому этапу развития этой концепции могут быть отнесены работы Фридмана 20-х годов, положившие начало теории расширяющейся Вселенной. Нестационарность Вселенной была косвенно подтверждена Хабблом в 1929 г., открывшим зависимость красного смещения спектра галактик от расстояния до них (что было интерпретировано как разбегание галактик).

2. В 1948 г. Георгий Гамов предложил теорию «Большого Взрыва». Предсказано существование фонового микроволнового (реликтового) излучения и дана оценка его современной температуры (в диапазоне 1 — 10 градусов К). Излучение (примерно 3 градуса К) было экспериментально обнаружено в 1965 г. Пензиасом и Вильсоном, что подтверждало теорию «Большого Взрыва». В 90-е годы Мазер на более высоком экспериментальном уровне научно обосновал теорию «Большого взрыва» [1].

3. Третьим этапом развития концепции Универса можно считать теорию инфляционной Вселенной, предложенную Гуттом в 1980 г. и развитую в разных аспектах Линде, Старобинским и др. [2, 3]. Косвенное подтверждение этой модели – обнаружение анизотропии реликтового фона Смутом [4]. Современное изложение инфляционной модели Универса дано в работах Горбунова, Рубакова [5, 6].

Исток идеи *мультиверса* : дискуссия Бора и Эйнштейна о природе реальности. Свою позицию Бор и его сторонники сформулировали в 1927 г. – она получила название: *копенгагенская интерпретация* (структурирована на разных уровнях научного познания).

- На уровне философии науки – принцип дополнительности Бора.
- На уровне конкретной физики – соотношение неопределённостей Гейзенберга.
- На уровне математической физики – статистическая интерпретация ψ -функции Макса Борна. (Важное понятие – *коллапс волновой функции* – ввёл фон Нейман).

Суть: детерминизм старого типа изжил себя – фундаментальные закономерности существования физической реальности носят вероятностный характер и выражаются вероятностными законами. Эйнштейн и ряд физиков (де Бройль, Шрёдингер, позднее – Дэвид Бом) отстаивали точку зрения классического детерминизма: «Бог

В 1957 г. в дискуссию о природе реальности вмешался ученик Уилера Эверетт. Он предложил формулировку квантовой механики через соотнесённые состояния [8; 9], к которой Бор отнёсся резко отрицательно, и она была забыта

до 1973 г., когда Девитт воспроизвёл её под названием *многомировой интерпретации квантовой теории*, под которым она стала широко известной [10]. Её суть: каждому «исходу» (состоянию), описываемому Ψ -функцией, соответствует свой «универс» (мир, Вселенная, реальность).

$$\Psi = \sum_i c_i \psi_i$$

где ψ_i – возможные состояния, описываемые Ψ -функцией; $(c_i)^2$ даёт вероятность реализации данного состояния.

Если в копенгагенской интерпретации Ψ -функция описывает микрообъект, то в эвереттовской интерпретации каждое возможное состояние Ψ -функции («конкретное» ψ_i) описывает соответствующий «универс». Поскольку таких состояний много, отсюда следует многомировая интерпретация физической реальности.

Дальнейшее развитие идеи многомировой интерпретации: 6 книга Дэвида Дойча «The Fabric of Reality: The Science of Parallel Universes and Its Implications» [11]. 2-ой этап – идея мультиверса приобрела общенаучный статус. К её развитию подключились специалисты в области квантовой теории информации, космологи и др. [12; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 20; 21], – под мультиверсом понималась метавселенная.

3-й этап: подключились специалисты в области философии науки, онтологии и теории познания.

Тегмарк предложил стратификацию уровней «мультиверса»: уровень I – всё то, что находится за нашим космическим горизонтом.

Уровень II – другие постинфляционные домены.

Уровень III – квантовое множество вселенных.

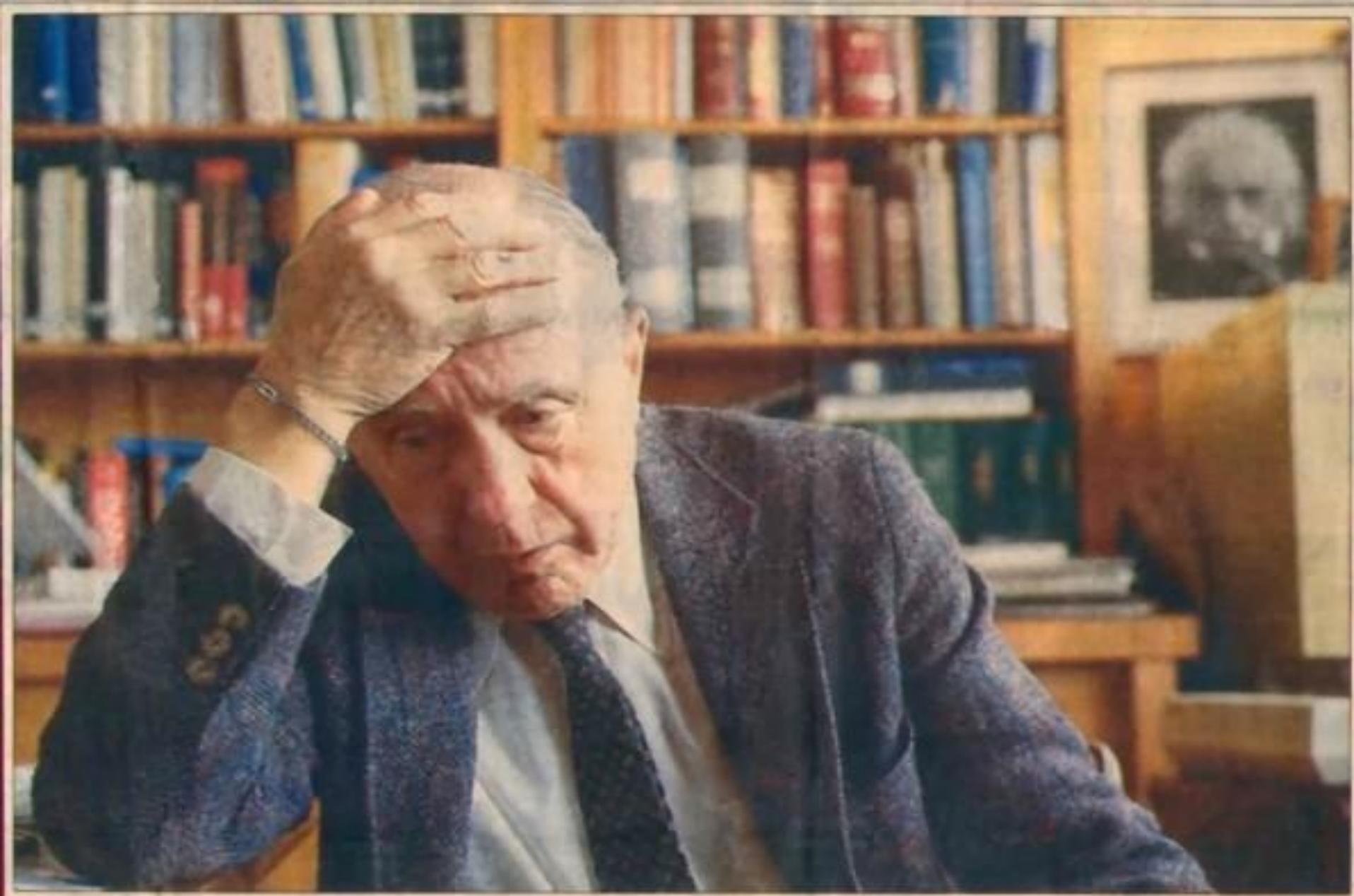
Уровень IV – другие математические (не противоречивые) структуры, как порождающие матрицы других онтологий [22; 23; 24; 25; 26; 27].

Усилия некоторых русскоязычных авторов были направлены на уяснение *статуса наблюдателя в мультиверсе*. Так, Ю.А. Семёнов рассматривает феномен «сознания в мультиверсе», а М.Н. Эпштейн, Г.Л. Тульчинский и др. вводят понятие «мультивидуум» – обитающего в «многоИрии, мультиверсуме» [28; 29; 30] и т.д.

Еще в 1970-е годы психологи отметили появление «протеического» типа личности, сочетающей в себе свойства разных индивидов. Это не шизофренически расколота, а богатая, многоролевая, «*многосамостная*» личность, «*мультивидуум*», которому тесно в рамках одного «я». Собственно, эта множимость «я», *многосамие*, всегда наблюдалась в актах художественного творчества, когда личность условно, на сцене или в романе, перевоплощалась в других: «Я велик, меня – миллионы (*multitudes*)» (Уолт Уитмен).

8

Понятие *мультиверсума* объединяет миры, концептуализируемые во всех мыслимых *модальностях*: существующие и возможные, случайные и необходимые. В связи с развитием компьютерных технологий концепция *многомирия* обретает практическую направленность в опытах построения множества «виртуальных миров», сенсорно неотличимых от «реального» мира». В своих построениях концепторы опираются на данные социологических опросов: «По результатам опроса 72 ведущих физиков и космологов, проведённого в 1980-х годах, 58% – «*многомирцы*» (в их числе Фейнман, Хокинг и Гелл-Манн), 18% высказались категорически против», в их числе Уилер, кот. в 1977 г. отказался от этой интерпретации как «вводящей бесконечное количество ненаблюдаемых миров в качестве метафизического багажа» и перешёл к интерпретации фон Неймана, Вигнера, в которой сознание наблюдателя не описывается волновой функцией.



Дж. А. Уилер

Тем не менее, концепция мультиверса, выпущенная в свет подобно джинну из бутылки, становится весьма популярной не только на Западе, но и у нас в России. Она уже «живёт своей жизнью», независимо от частных мнений, вовлекая в свой концептуально-смысловой тезаурус новых сторонников. Так, в представлении масштабно и философски мыслящего физика А. Д. Панова «все возможности и в самом деле реализуются в разных рукавах квантовой Вселенной, а случайный выбор – это лишь наше субъективное ощущение как локальных наблюдателей и участников этой игры». При этом Панов оценивает многомировую интерпретацию как полезную эвристическую точку зрения, которая пока «не имеет научного статуса (но люди над этим работают)» (Панов А.Д. Вселенский бросок монеты. URL: <http://antropogenez.ru/future1/822/>).

Гипотезу фазиверса мы предложили в кн. «Фазиверс» [31], в докладах на «Днях философии в Санкт-Петербурге – 2017», а также в 1-ом т. кн. «Русский космизм как проект» [32, с. 195–280]. Имея в виду различные уровни познания в концепции мультиверса, мы пытались развивать гипотезу фазиверса также на разных уровнях и в различных аспектах. На уровне теоретической физики мы попытались интерпретировать квадраты комплексных коэффициентов в разложении Ψ -функции не как вероятности событий, а как меру нечёткости объекта:

$$\Psi = \sum_i c_i \psi_i$$

$(c_i)^2 = p$ (probability, вероятности событий).

$(c_i)^2 = \mu$ (мера нечёткости объекта или, на языке нечётких множеств, степень принадлежности). Квадрат модуля волновой функции $|\psi|^2 = \psi^* \cdot \psi$ (где ψ^* – комплексно сопряжённая ψ -функция) не мера вероятности события, а мера нечёткости квантового объекта. Согласно такому подходу, микрообъекты представляют собой нечёткие сущности, находящиеся в нечётких отношениях, обладают нечёткими свойствами, нечёткостно существуют; а микромир – нечёткую реальность. **Нечёткость** – это не только **мера осуществлённости событий**, но и фундаментальный **способ существования**.

Для субъектов макромира (наблюдателей с их приборами) реальности нечёткого мира интуитивно не понятны и даже контринтуитивны (как, например, «единичный объект», проходящий одновременно в два отверстия, в хорошо известном «двухщелевом эксперименте»; «бестраекторное» или «всетраекторное» движение микрообъекта и т.п.). Вероятности представляют собой *перевод*, с помощью которого мир нечётких объектов выражается на языке объектов относительно чётких. В таком случае нечёткость может быть понята как «другое лицо» вероятности. Но это скорее гносеологический аспект проблемы. Онтология же идёт дальше и предполагает, что за вероятностями скрывается другая онтологическая реальность, другой способ существования с характерной для него качественной определённойностью событий.

13 По аналогии с копенгагенской интерпретацией:

- на математическом уровне – *вероятностную (статистическую) интерпретацию ψ -функции Макса Борна* мы заменяем на *нечёткостную интерпретацию*

с использованием теории нечётких множеств Заде [33; 34; 35; 36].

- на физическом уровне – вместо бесстраекторного движения Гейзенберга мы рассматриваем *всестраекторное движение Фейнмана*. Каждая возможная траектория играет роль элемента нечёткого множества, а мнимая экспонента от классического действия вдоль этой траектории играет роль меры нечёткости.

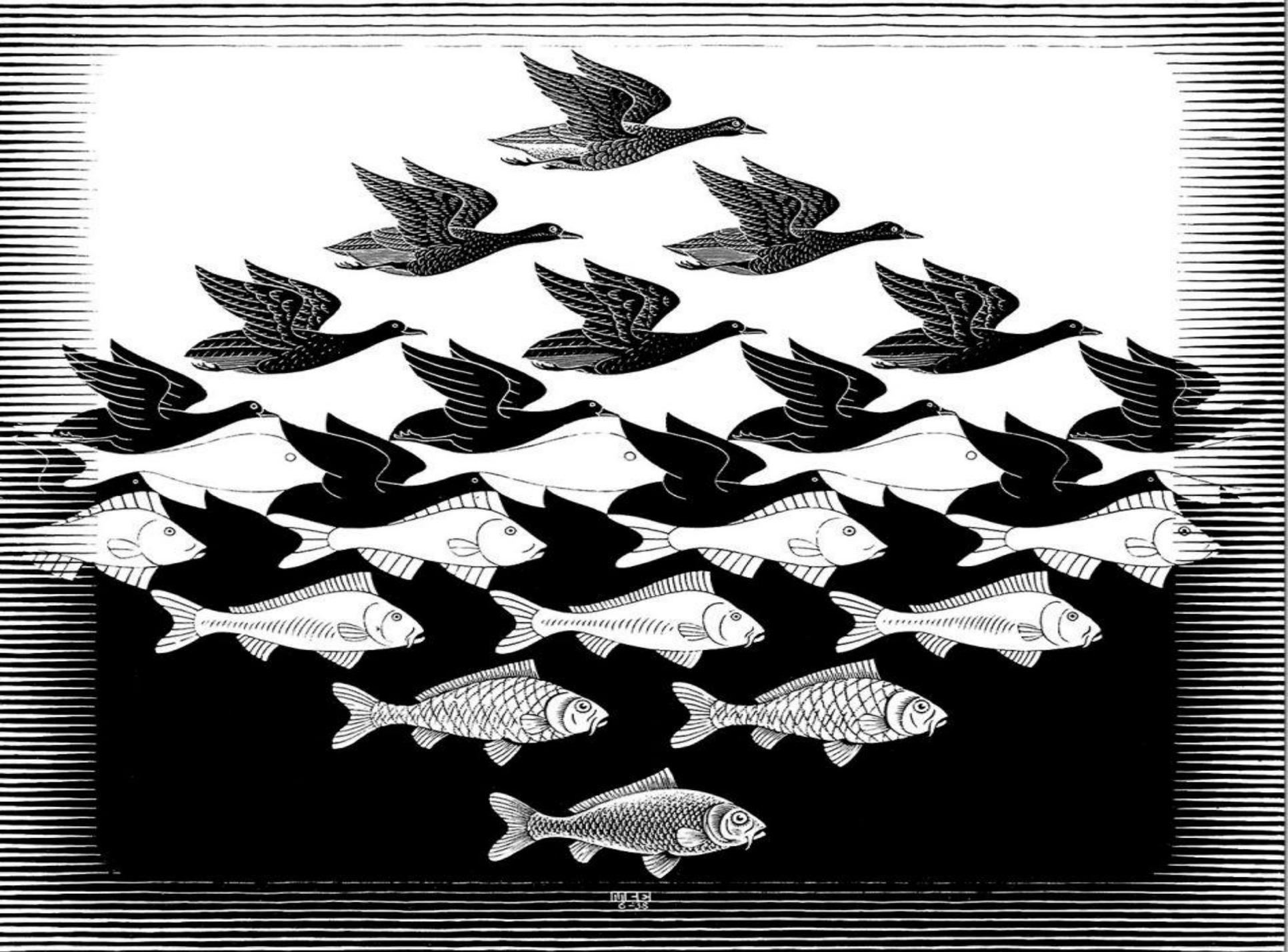
- И на уровне философии природы мы пытаемся модифицировать принцип дополнительности Бора до «нечёткой *дополнительности*» (*fuzzy complementarity*).

Прецеденты расширения трактовки принципа
дополнительности в литературе есть.

Так, Сасскинд рассматривает модификацию принципа
дополнительности применительно
к информационному парадоксу «чёрных дыр»
и формулирует принцип «*black hole complementarity*»
[37, 38];

Буссо рассматривает модификацию принципа
дополнительности применительно к мультиверсу [39].

Это позволяет нам сформулировать «принцип
нечёткой дополнительности», иллюстрацией
которого могут быть некоторые рисунки Эшера.
Например, «Птицы и рыбы» или в оригинальном
названии «Небо и вода 1» [40].



На рисунке белая область выступает аналогией реальности, изучаемой классической наукой. Чёрная область – вакуумный и субвакуумный мир. В иллюстрации принципа нечёткой дополнительности нас интересует, прежде всего, промежуточная область – иллюстративный аналог квантовой реальности. Квантовую реальность мы рассматриваем как нечёткую. Тогда «птицы» иллюстрируют нечёткие квантовые объекты. Но мы их видим, а «рыбы» ушли в фон. «Птицы» не существуют без фона, который выступает по отношению к ним дополнительным множеством, «тенью». Если бы мы захотели увидеть объекты дополнительной реальности («тени»), создали бы соответствующие приборы, настроили их и увидели бы объекты дополнительной реальности («рыб»), тогда «птицы» у нас ушли бы в фон. Одновременно нечёткое множество и дополнение к нечёткому множеству мы видеть не можем (возможно, это прерогатива *фазивидуумов*, их сообществ; теоретически их существование – или возможность их существования – можно предположить). Объективно они (нечёткое множество и дополнение к нечёткому множеству, «мы» и «они») существуют как единое множество, но не наблюдаются нами в таком качестве. (И наоборот, «мы» не наблюдаемся «ими»). Возможно, такое единое *множество всех множеств*, содержащее все мыслимые и немыслимые объекты и все множества, абсолютно все, универсальное множество – не наблюдаемо вообще, ни кем, в принципе (именно к нему в полной мере применим принцип ненаблюдаемости)...

Принцип дополнительности может быть проиллюстрирован в разных предметных областях. К примеру, недавно открытую «тёмную энергию» можно гипотетически рассматривать как *космологическую манифестацию онтологической нечёткости.*

Когда в *Солнечной системе* обнаружили бесчисленное множество объектов, среди них такие, которые были значительно массивнее Плутона, а также перемещающиеся по системе кометы, метеороиды и космическую пыль, в «гармонии небесных сфер» появилась дисгармония, зазвучала нечёткая музыка...

Возможно, мы знаем эту нечёткость давно! Задача доклада и статьи – научно-философская рефлексия этого интуитивного, подчас обыденного знания и его обобщение до мировоззренческого уровня.



Три уровня описания в «копенгагенской» и нечёткостной интерпретациях квантовой теории

*дополнительность, принцип
дополнительности (Бор)*

*нечёткая дополнительность,
принцип нечёткой
дополнительности*

*соотношение
неопределённостей;
дестраекторное
движение (Гейзенберг)*

*интеграл по траекториям
(континуальный интеграл);
всестраекторное движение
(Фейнман)*

*вероятность, вероятностная
интерпретация пси-функции
(Макс Борн)*

*нечёткость, нечёткие множества
(Заде) как математическая основа
для нечёткостной интерпретации
пси-функции*



Схема, иллюстрирующая
соотношение основных
интерпретаций квантовой теории

(*основных* – по академику Маркову [41])

Квантовый ансамбль

Индивидуальный объект

2

1

Эйнштейн (1935)
де Бройль
Шредингер
Дэвид Бом

Статистическая интерпретация
(скрытые параметры)

Копенгагенская интерпретация

Бор (1927)
Гейзенберг
Макс Борн
фон Нейман

$$\Psi = \sum_n a_n \Psi_n$$

Эверетт (1957)
ДеВитт
Чилер

Многомировая интерпретация

4 ?

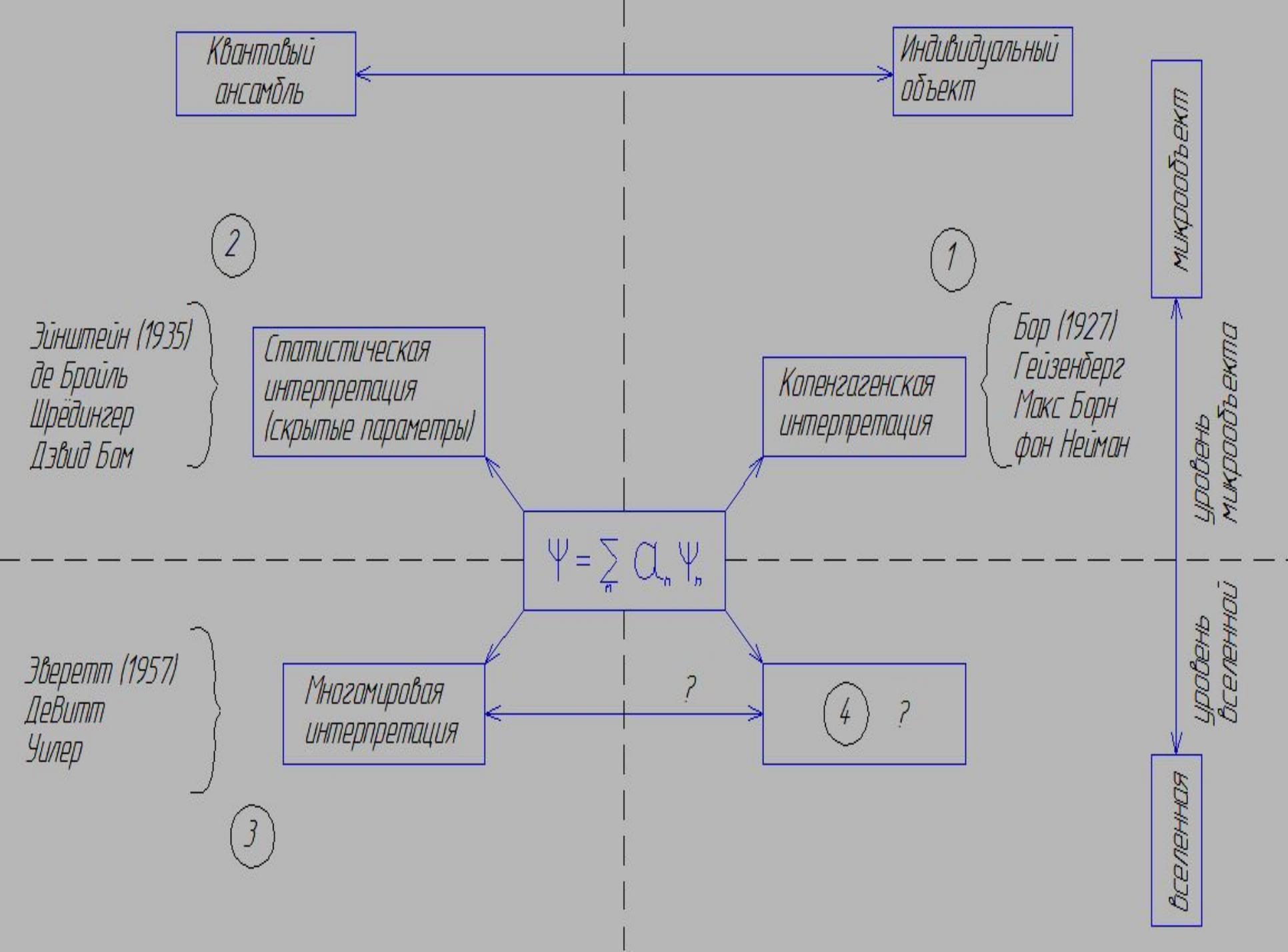
3

микрообъект

уровень микрообъекта

уровень вселенной

вселенная



Как отмечают некоторые авторы (Марков, Пенроуз, Гриб и др.), известные интерпретации дальнейшего продвижения в понимании сути объективной реальности, описанием которой является квантовая теория, не дают, «это всего лишь приближение к чему-то лучшему» (своего рода «потолком» миропонимания выступает представление о том, что «объективная реальность существует как бесконечный набор вероятностей»), в мировоззренческом плане происходит бессмысленное топтание на месте [41, с.461-498; 42, с. 654-657, 44, с.1337]). Мы, в поиске существенно новых идей, способов понимания реальности, попытались предложить иную, нечёткостную интерпретацию ψ -функции, с последующей реконструкцией соответствующей концепции **нечёткого мироздания**, а именно: ***фазиверса***.

Возможно, концепция фазиверса будет очередным переходным звеном, промежуточным этапом, мировоззренческим контуром, выполняющим функцию предпонимания исследуемой реальности, или даже «строительными лесами» будущих теорий и концепций, но для того чтобы, отталкиваясь от неё, прийти к более глубокому и полному пониманию и освоению сущего, эти «строительные леса» надо построить.

Схема соотношения
интерпретации со
скрытыми параметрами
с нечёткой
интерпретацией
 ψ -функции

микрообъект

квантовый ансамбль

нечёткость

скрытые параметры

нечёткостная интерпретация

микрообъект

вселенная

мультиверс

фазиверс

вселенная

квантовый ансамбль

нечёткость

В математической основе мультиверса находится понятие чёткого множества и комплекснозначной пси-функции.

Отдельные миры мультиверса – это отдельные чёткие подмножества.

В математической основе фазиверса –

Понятие нечёткого множества и нечёткой функции.

«Отдельных миров» нет, образно выражаясь, есть «тени нечётких множеств» [33, с.37–44] и процессы фазификации - дефазификации...

Для математической формализации фазиверса (на первом этапе разработки нечёткостного подхода к мирозданию) возьмём за основу известный вид комплекснозначной функции:

$$F = k_1 F_1 + k_2 F_2 + \dots + k_n F_n,$$

однако в этой формуле F_1, F_2, \dots, F_n обозначают нечёткие подмножества (элементы) фазиверса, а комплексные коэффициенты принадлежности и фазификации k_1, k_2, \dots, k_n – степень принадлежности соответствующего элемента (нечёткого подмножества) к фазиверсу и меру его осуществлённости, фазификации (дефазификации).

Процесс фазификации и дефазификации может быть выражен через производные с использованием частных коэффициентов фазификации и меры принадлежности (μ) данного нечёткого элемента к нечёткому подмножеству.

μ «пробегаёт» значение от 0 до 1
(1 соответствует элемент чёткого множества,
0 – отсутствие элемента).

В общем виде формулу нечёткой комплекснозначной функции можно записать аналогично пси-функции и назвать *фази-функцией*:

$$F = k_{\underline{f}} F_{\underline{f}} \quad (\text{подчёркивая в обозначении, что это нечёткая функция}).$$

На первом этапе исследования область функционального пространства, в котором задана фази-функция, предполагается тождественной области пси-функции Ψ . В дальнейшем, по всей видимости, нужно стремиться к тому, чтобы областью определения фази-функции стал бесконечномерный каузохронотоп. Однако, при этом *обобщении* возникают трудности, связанные с математическим формализмом. Тем не менее, намечается *концепция фази-функции*, которая может содержать меру фазификации всех возможных и реально сосуществующих миров. В этой концепции постулируется существование нечёткой фази-функции, не зависящей от каких бы то ни было наблюдателей и имеющей такой же онтологический статус как у гравитационного и электромагнитного полей (или объективно существующих законов). Области определения фази-функции, частных фази-функций, процессов фазификации – дефазификации, как и вопрос о конечности или бесконечности, счётности или несчётности элементов фазиверса, их соотношений и состояний, а также процессов и состояний фазиверса в целом нуждаются в дальнейшей разработке [31, с. 808-813, 831-837].

В фазиверсе, вместо комплексной суперпозиции всех альтернативных реальностей мультиверса, существует одна нечёткая реальность. При переходе из одного региона или модуса существования в другой *мера нечёткости*, её степень, виды, роды в общем случае могут существенно меняться. Применительно к мирозданию это означает, что сама эволюция может быть понята как изменение меры нечёткости фазиверса (в зависимости от выбранного масштаба, в конкретной оптике, топосе) и метавселенной в целом.

К динамическому множеству взаимно сосуществующих, взаимодействующих сущностей *с переменным коэффициентом нечёткости* принадлежим и мы сами.

Как соотносится нечёткость и запутанность (новый «ресурс Природы» [43, с. 32])? Как верифицировать онтологическую нечёткость? Как её обнаружить, зафиксировать экспериментально? В каких модусах, областях существования это возможно сделать и как? Какой поставить эксперимент? Верифицируем ли фазиверс? В какой мере?

Можно ли надеяться, что существенные различия между интерпретациями квантовой теории

«смогут проявиться в будущих экспериментах»

[42, с. 657]?

На общенаучном уровне существует большое количество работ, в которых используется нечёткостный подход или «концепт нечёткости» (Вятчин Д. А. Проблема нечеткости как научного концепта: философско-методологический анализ: Дис. канд. философии: 09.00.08. – Минск, 1998). Нечёткие понятия и методы применяются во многих разделах физики. Возникли специфические физические понятия, использующие понятие нечёткости: *Fuzzy Vacuum* (нечёткий вакуум), *Fuzzy Extra Dimensions* (нечёткие дополнительные измерения), *Fuzzy Membranes* (нечёткие мембраны), *Fuzzy Spheres* (нечёткие сферы), *Fuzzy Monopoles and Solitons* (нечёткие монополи и солитоны) и др.

Структура направлений исследований *нечёткой физики* :

- Нечёткое пространство-время (*The Fuzzy Space-Time*).
- Нечёткая прикладная физика (космология – *Fuzzy Cosmology*; астрофизика, физика высоких энергий).
- Нечёткий подход в теоретической и математической физике, в том числе и в теории струн (нечёткие струны, суперструны, браны).
- Нечёткость в философских аспектах физики (*fuzzy paradigm*).
- Особое направление в нечёткой физике – *Fuzzballs* (нечёткая поверхность «чёрной дыры»). Предпринимаются попытки с помощью понятия нечёткости решить «информационный парадокс чёрных дыр».
- По нечёткой физике пишутся обзоры, защищаются диссертации.

(Обзор первоисточников указанных выше направлений исследований приведён в книге «Фазиверс» [31, с.205-212]).

Ю. М. Малышев, А. Г. Семенов, О. П. Семенов

ФАЗИВЕРС



Санкт-Петербург
2017

Ю. М. Малышев, А. Г. Семенов,
О. П. Семенов

ФАЗИВЕРС



Итак, если есть *нечёткая математика*

и *нечёткая физика,*

спрашивается:

почему нет нечёткой метафизики!?.

После того как ввели нечёткость в математику,

физику и в некоторые другие науки, в том числе

технические, — *как ввести нечёткость в метафизику?*

В мироздании, открываемом и продуцируемом современной наукой и практикой, обнаруживаются нечёткие объекты: предметы с нечёткими свойствами, находящиеся в нечётких отношениях с другими сущностями. Появляются соответствующие инструменты, математические, концептуальные аппараты, когнитивные средства [45; 46, 47, 48, с.162–169; 49; 50], как неотъемлемые элементы, факторы современной научной теории и практики.

Наука и практика столкнулась с нечёткими феноменами не только в пространственных, но и во временных, и в причинно-следственных отношениях.

Это – космос, космическое пространство-время-причинность (каузохронотоп), выступающее для нас локально-нелокальным, дискретно-континуальным, сложным элементом нечёткого, неопределённого множества.

Это – человек, с проявляющимися маркерами его онтологической нечёткости (Кант: «...у человека обширнее всего сфера смутных представлений»). Заде: нам нужен «новый комплекс понятий и методов, в которых нечёткость принимается как универсальная реальность человеческого существования...»





Сатир и нимфы.

Вильям Бугеро

В этой иллюстрации
как нельзя лучше

соотносится

эстетика

прекрасного и
безобразного –

без этого

невозможно *ПОНЯТЬ*

феномен

человека, по сути

нечёткий!

«Такие методы, – продолжает свою мысль Заде, – могут открыть много новых границ в психологии, социологии, политических науках, философии, физиологии, экономики, лингвистике, операционных исследованиях, науке управления и других областях и обеспечить основу для проектирования таких систем, разум которых значительно превосходит тот ИИ, который мы можем себе представить»). Эти рассуждения 2-ой пол. XX в. можно и нужно продолжить, включая в предмет исследования такие феномены, как современное общество, «распылённый этнос» (Гумилёв), народ, культура, виртуальная реальность, распределённый искусственный интеллект, сетевые структуры, информационные воздействия, голографические явления [52], «футуроархаика» (Фурсов А.И.) и др. В нашем лексиконе появляются слова, в той или иной мере выражающие нечёткость. К примеру, «гибридная война». Это понятие в последнее время широко распространилось, применяется в различных сферах общественной жизни, особенно в политической [53, 54]. Гибридная война, по сути, является войной нечёткой, которая не может быть идентифицирована, осознанна, понята вне парадигмы нечёткости или нечёткостного подхода, вне которых ей не может быть оказано адекватное противодействие и организовано ответное действие.

У нечётких войны и мира, в которых мы находимся, и образы победы (или символы поражения) тоже нечёткие – «знамени над рейхстагом» может не быть (хотя потребность такая в сознании всё ещё есть)...

Онтологическая нечёткость – это своего рода структурная динамическая нечёткость, объективно существующая. Она феноменологизируется по разным основаниям – как статическим, результативным состояниям (принадлежности и, возможно, другим), так и динамическим, процессуальным (фазификация – дефазификация) и не сводится к *нелокальности, нелинейности, несепарабельности* – все эти свойства фиксируются и описываются в терминах чётких множеств [31, с. 271 - 273]. *Нечёткость* фиксируются и описываются в терминах нечёткой математики, логики, отчасти, физики и др. (нечёткой метафизики пока нет). Элемент может частично присутствовать, а какой-то другой своей частью – не проявившейся или ещё не осуществлённой здесь и сейчас – отсутствовать. В этой связи интерес представляет идея Севальникова о промежуточном *модусе существования*, об особом онтологическом статусе *промежуточной реальности* – промежуточной между «чистой» потенциальностью и «чистой» актуальностью (Севальников А.Ю. 1) *Философский анализ онтологии квантовой теории: Дис. докт. философии: 09.00.08. М.: Институт философии РАН, 2005; Интерпретации квантовой механики. В поисках новой онтологии. М.: Либроком. 2009).*

Отталкиваясь от нечёткостной интерпретации Ψ -функции, принципа нечёткой дополненности и опираясь на исследования Аристотеля, В. А. Фока, А. Ю. Севальникова, можно предложить философское понимание нечёткости как особого модуса существования, промежуточного между «чистой» потенциальностью и «чистой» актуальностью.

В контексте нечёткого графа всеобщих категорий можно дать философское определение нечёткости. Нечёткость – это способ существования, характеризующий меру осуществлённости событий (взаимно сосуществующих сущностей, свойств, отношений в их конкретной причинно-следственной обусловленности). Нечёткость как таковая (и её философское определение), разумеется, «ненаблюдаема», но может быть выражена поэтически:

*«Она еще не родилась,
Она и музыка и слово,
И потому всего живого*

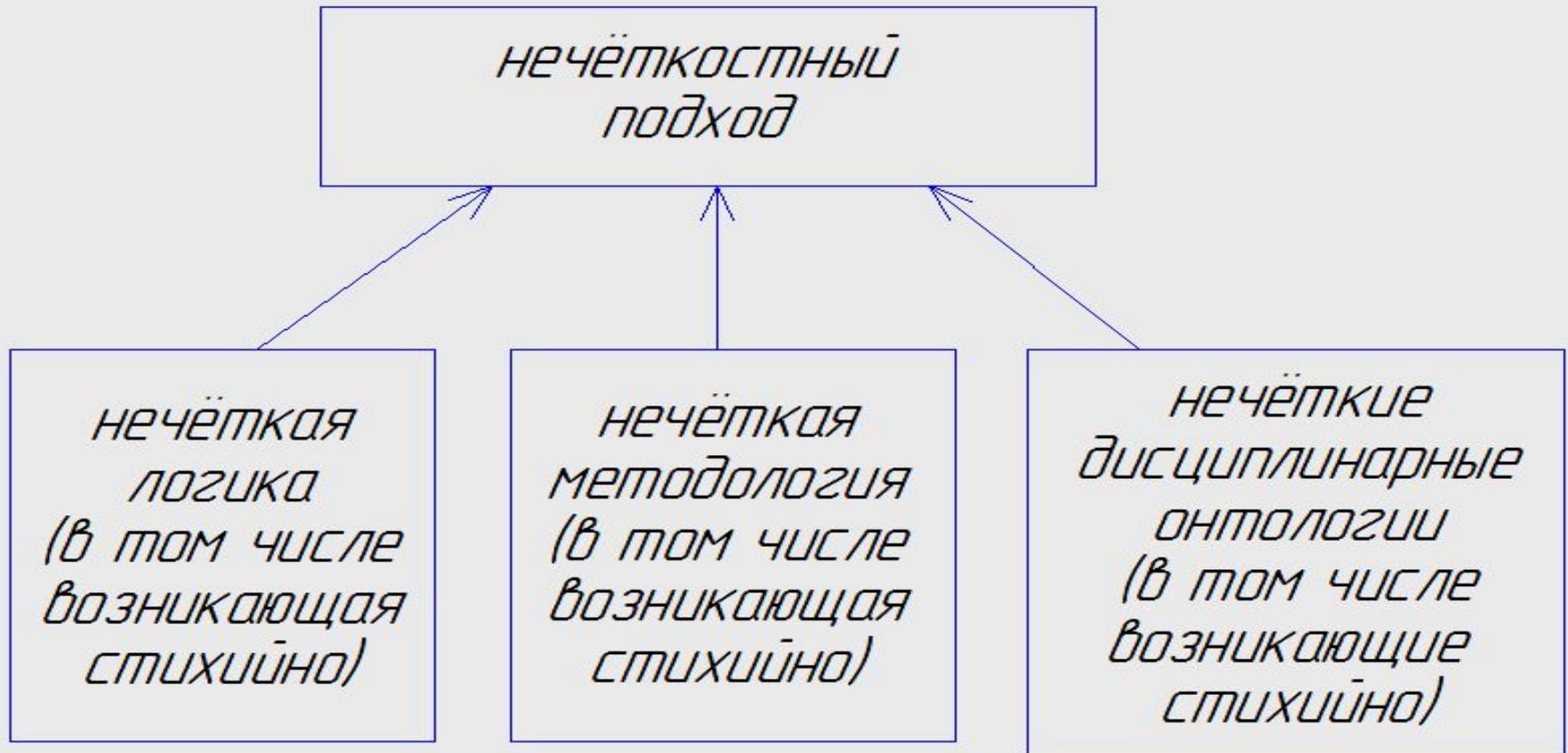
Ненарушаемая связь» (Осип [Мандельштам](#). [Silentium](#)).

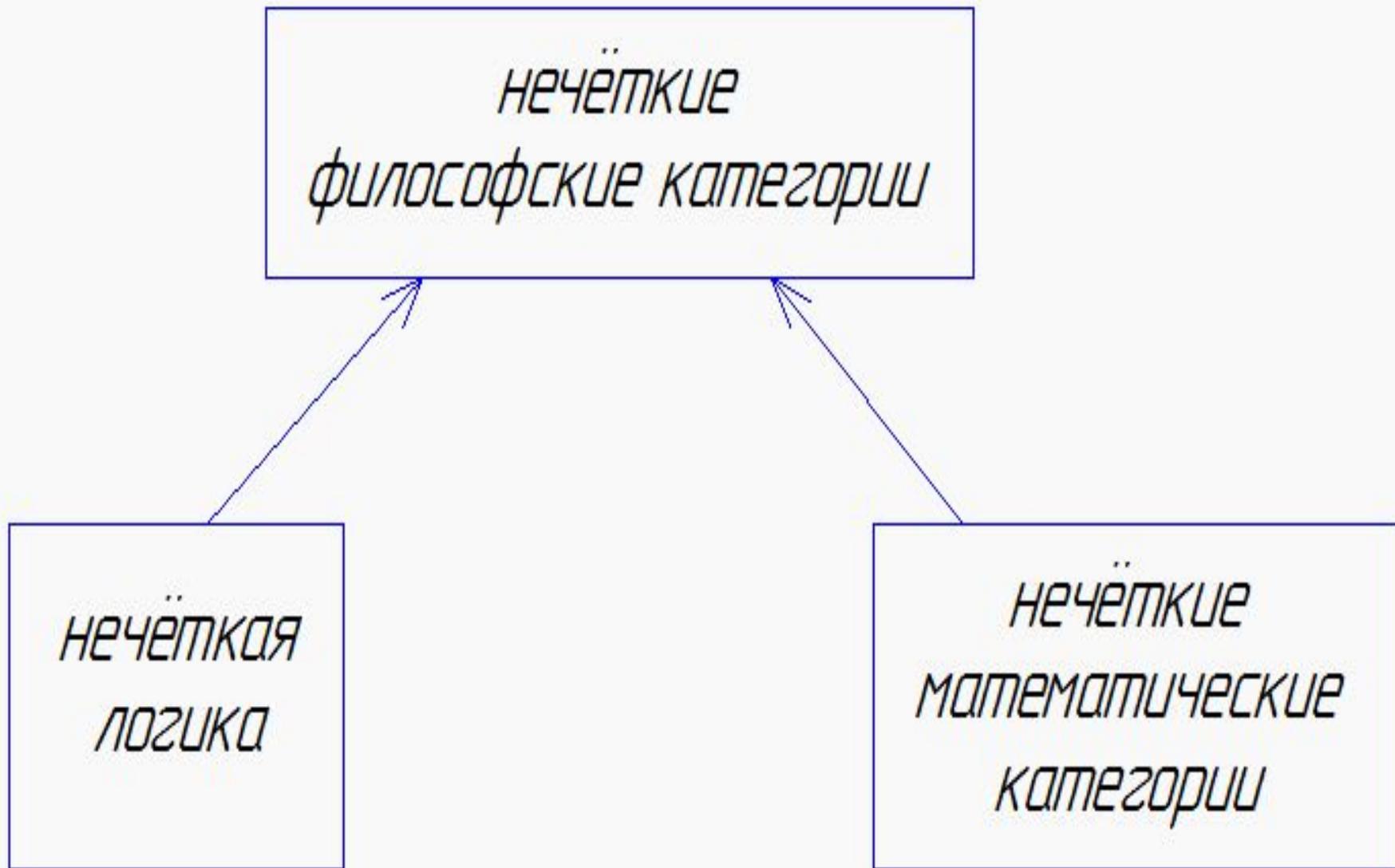
Практически, нечёткость – это **новый** открывающийся **ресурс природы** (который может стать гораздо важнее, скажем, железа и углеводородов).

Если допустить, что **нечёткость является не только маркером, но и фундаментальным ресурсом природы,** то, спрашивается, **как им овладеть?**

Концепт диполя мироздания [51, с. 359–416, 417-456; 31, с. 393–529], даёт нам представление о том, что нечёткому мирозданию – *фазиверсу* – соответствует (или должен соответствовать) нечёткий субъект самоопределения и действия — *фазивидуум*. Нечёткое мироздание с неизбежностью порождает, продуцирует его. И наоборот: фазивидууму соответствует нечёткое мироздание – фазиверс, – которое, в процессе деятельности у такого субъекта становится нечётким в онтологическом, гносеологическом, аксиологическом, праксиологическом аспектах. Предложенный нами термин «*фазивидуум*» (вместе с «фазифункцией», «фазификацией» и др.) можно рассматривать как приглашение к разработке новой (нечёткой) философской антропологии в контексте развития и конкретизации концепции фазиверса – осознания и освоения *нечёткого сущего*.

В наше время специалисты в области ИИ стихийно пришли к представлению о нечётких онтологиях (которые «работают» лучше) и приступают к разработке *дисциплинарных нечётких онтологий* [обзор источников дан в 31, с. 340–363].





«Переход» от нечёткой логики и математики к нечётким философским категориям и далее к нечёткой философии в целом

*нечёткая система
нечётких всеобщих категорий
(нечёткая онтология)*

*нечёткая
гносеология*

*нечёткие
дисциплинарные
онтологии*

*нечёткая
аксиология*

*нечёткая
логика*

*нечёткостная
методология*

*нечёткая
математика*

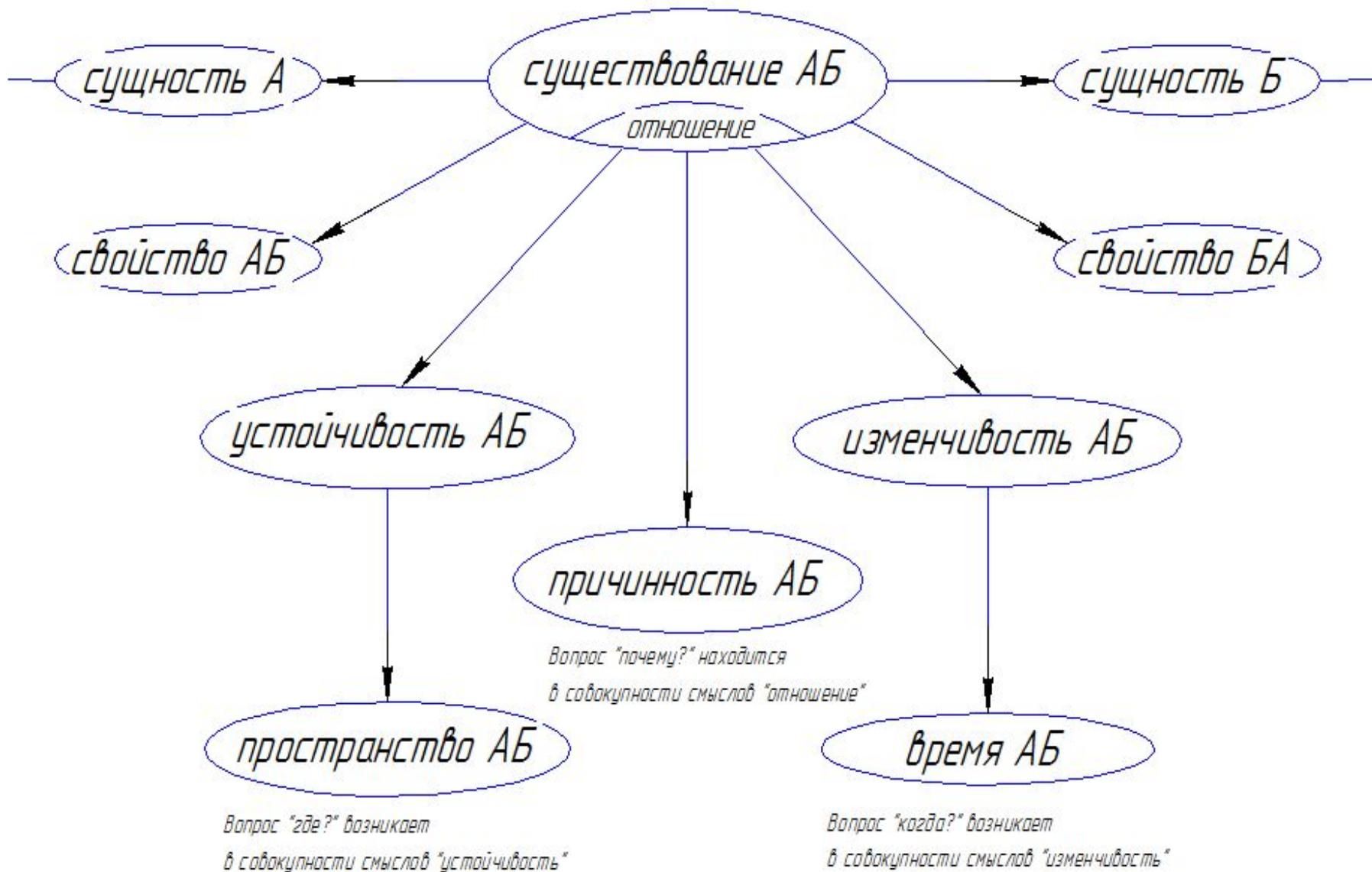
*нечёткая
физика*

*нечёткостные
когнитивные
науки*

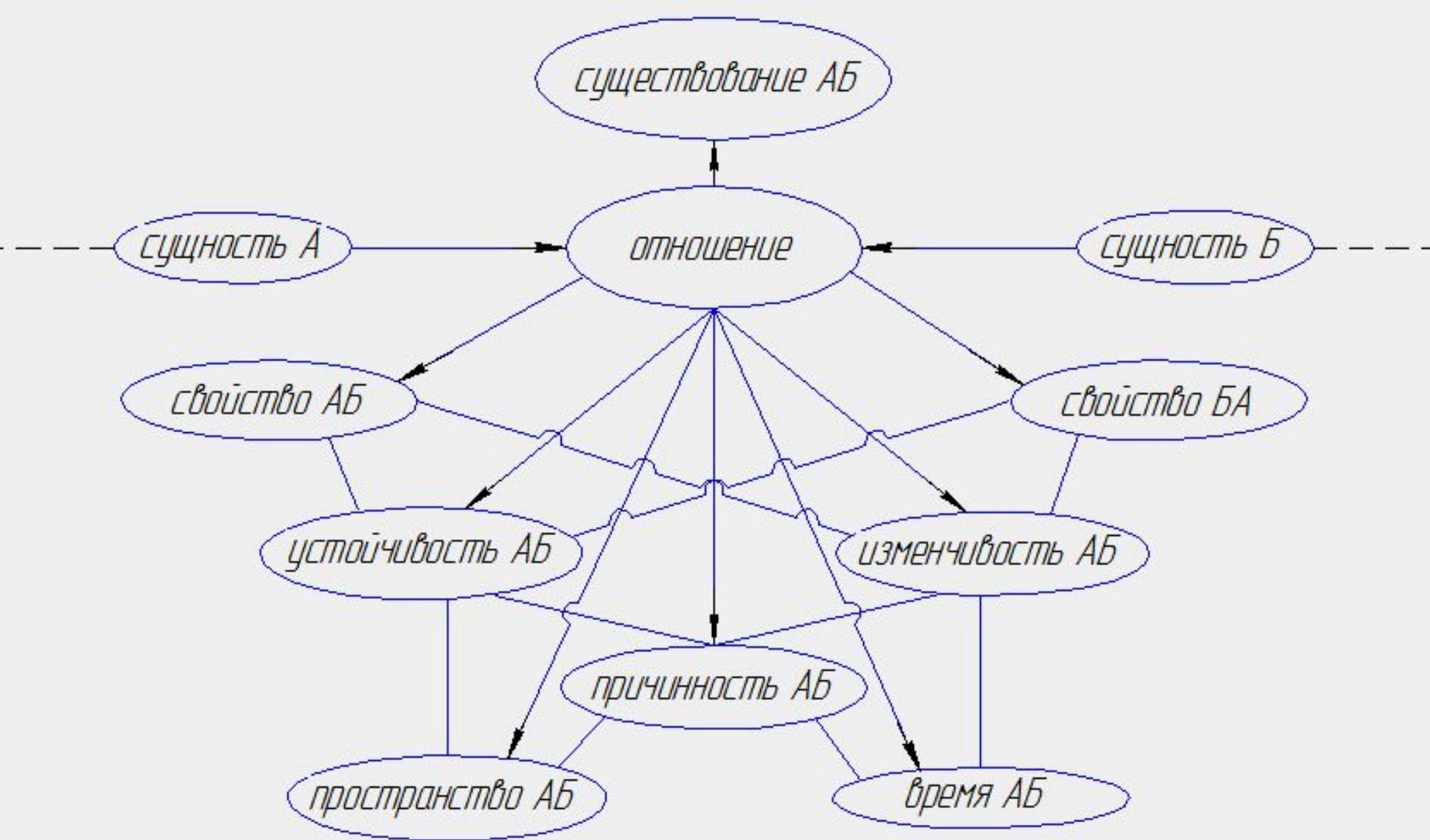
*другие нечёткие
дисциплинарные
онтологии, в том
числе смежных наук*

В основе любой онтологии находится теория категорий, в которой особую роль играют *всеобщие категории*.

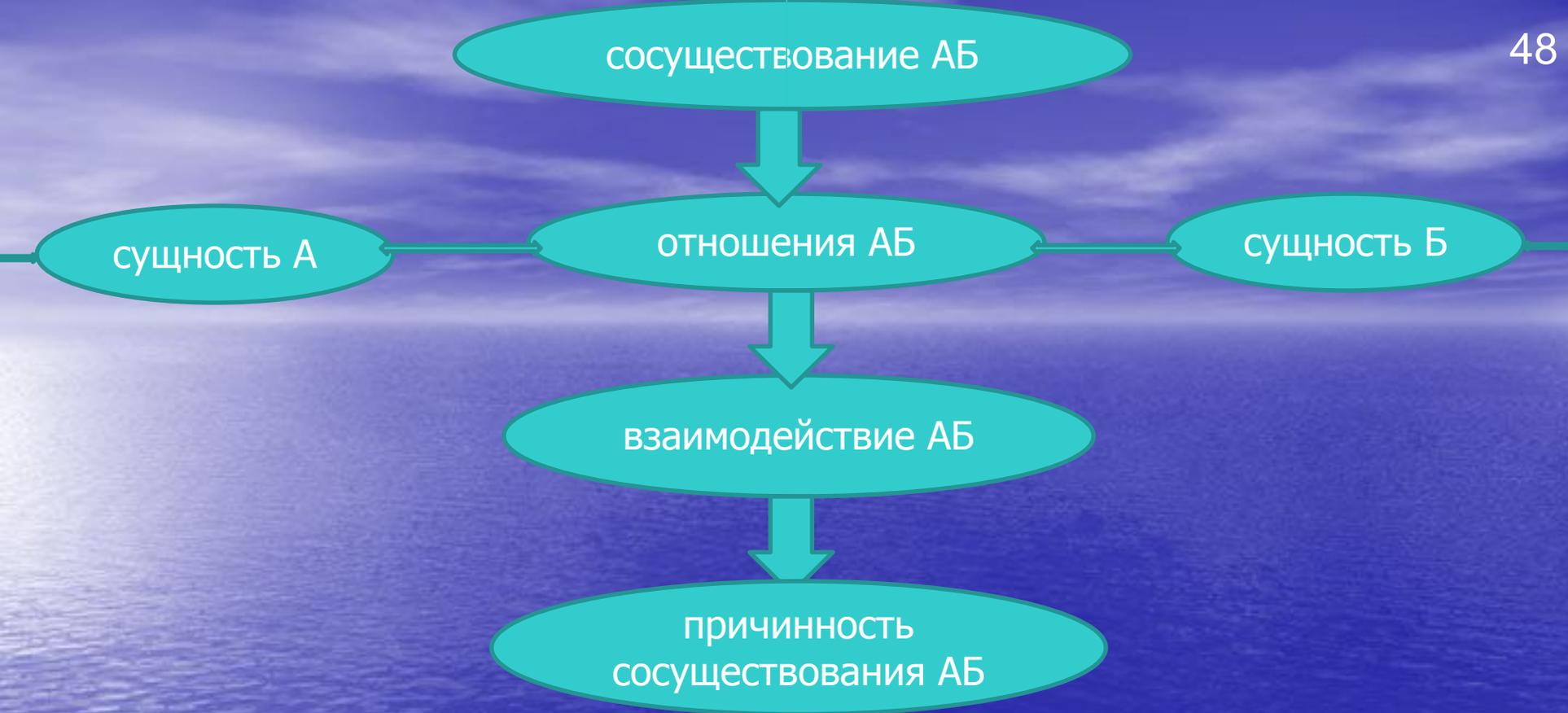
Систему всеобщих категорий можно представить в виде *категориального графа*. Примеры таких графов приведены и рассмотрены в диссертациях и книгах [55; 56; 51, с. 567; 31, с. 285-287, 356-359, 763-766].



Элементарная (исходная) ячейка реляционно-онтологического варианта матрицы всеобщих категорий



Элементарная основа категориального графа
 реляционных онтологий мироздания



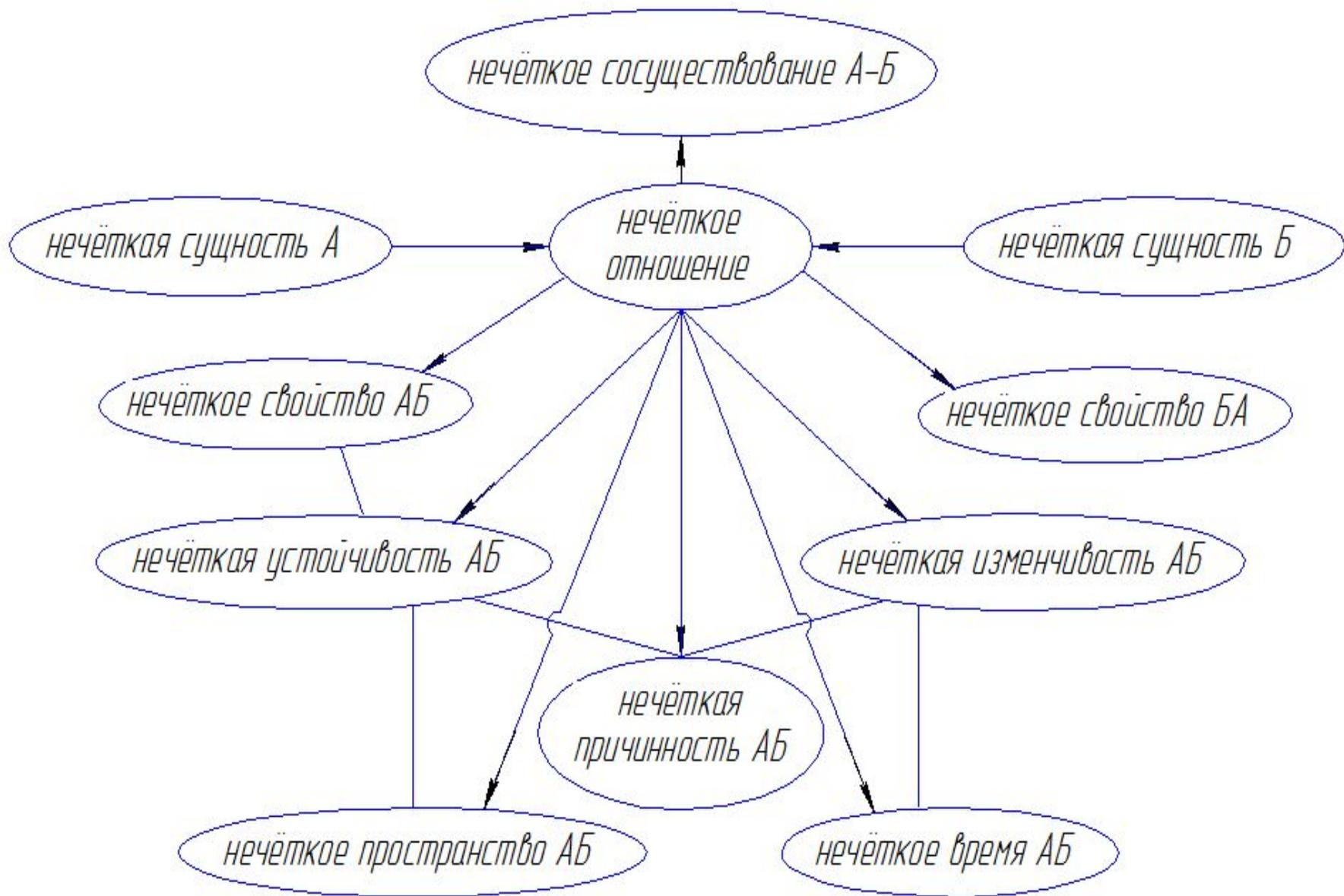
Причинность как мера взаимодействия сущностей, их взаимной обусловленности. Фрагмент открытого ОКГ (открытого в том смысле, что он может быть дополнен другими сосуществованиями, поскольку сущности А и Б могут находиться в отношениях – определённых или неопределённых и, возможно, до конца неопределяемых) и вновь вступать в отношения с другими сущностями, как относительно чёткими, так и нечёткими, теоретически можно допустить – с бесконечным количеством сущностей).



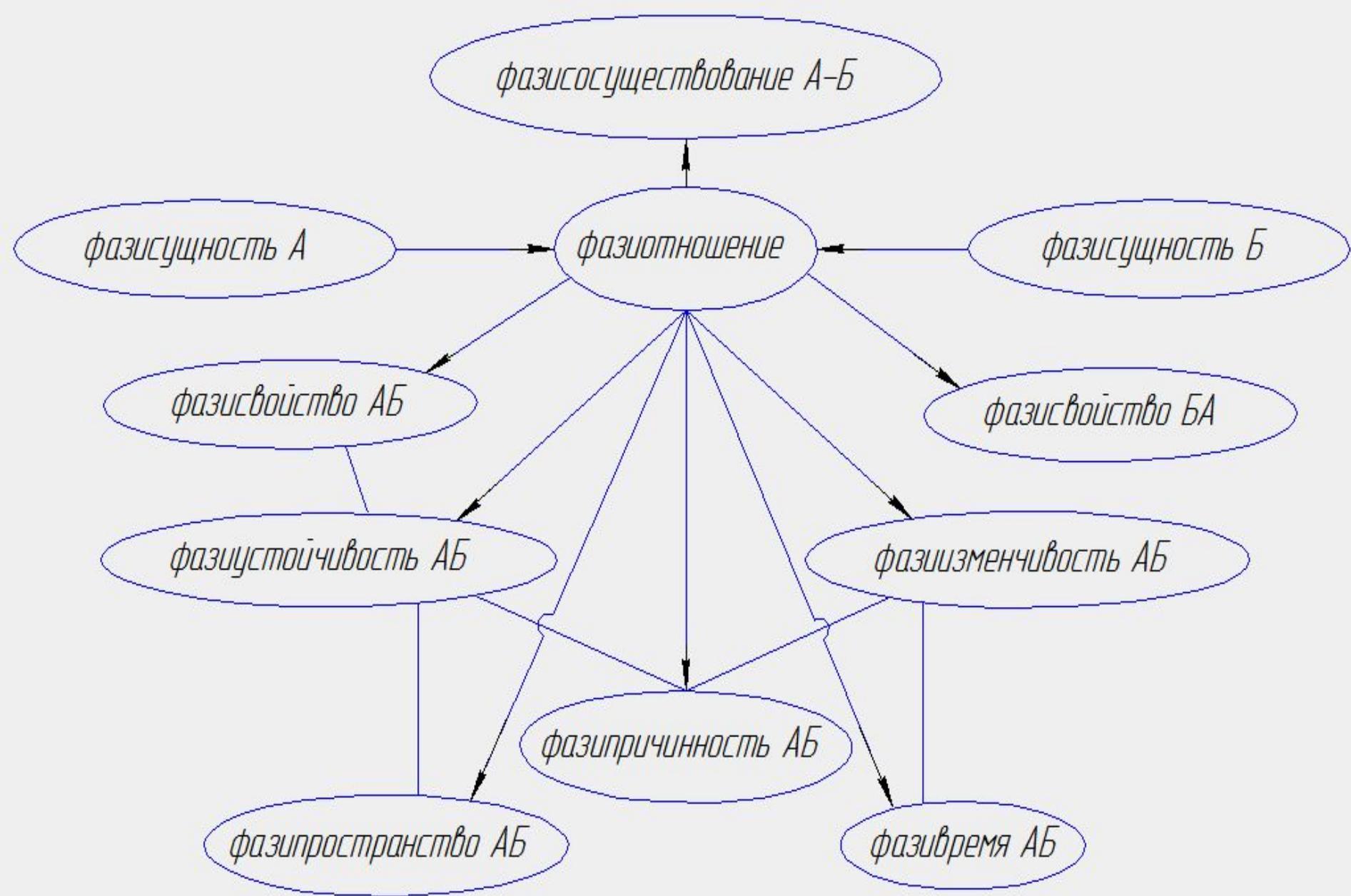
Причинность как мера взаимодействия
сосуществующих сущностей,
мера их взаимной обусловленности

Возьмём произвольно любое слово, например, «встречаемся». Его смыслы можно разбить на части по 4-м всеобщим категориям. Более того, все возможные смыслы укладываются в совокупность 4х всеобщих категорий:

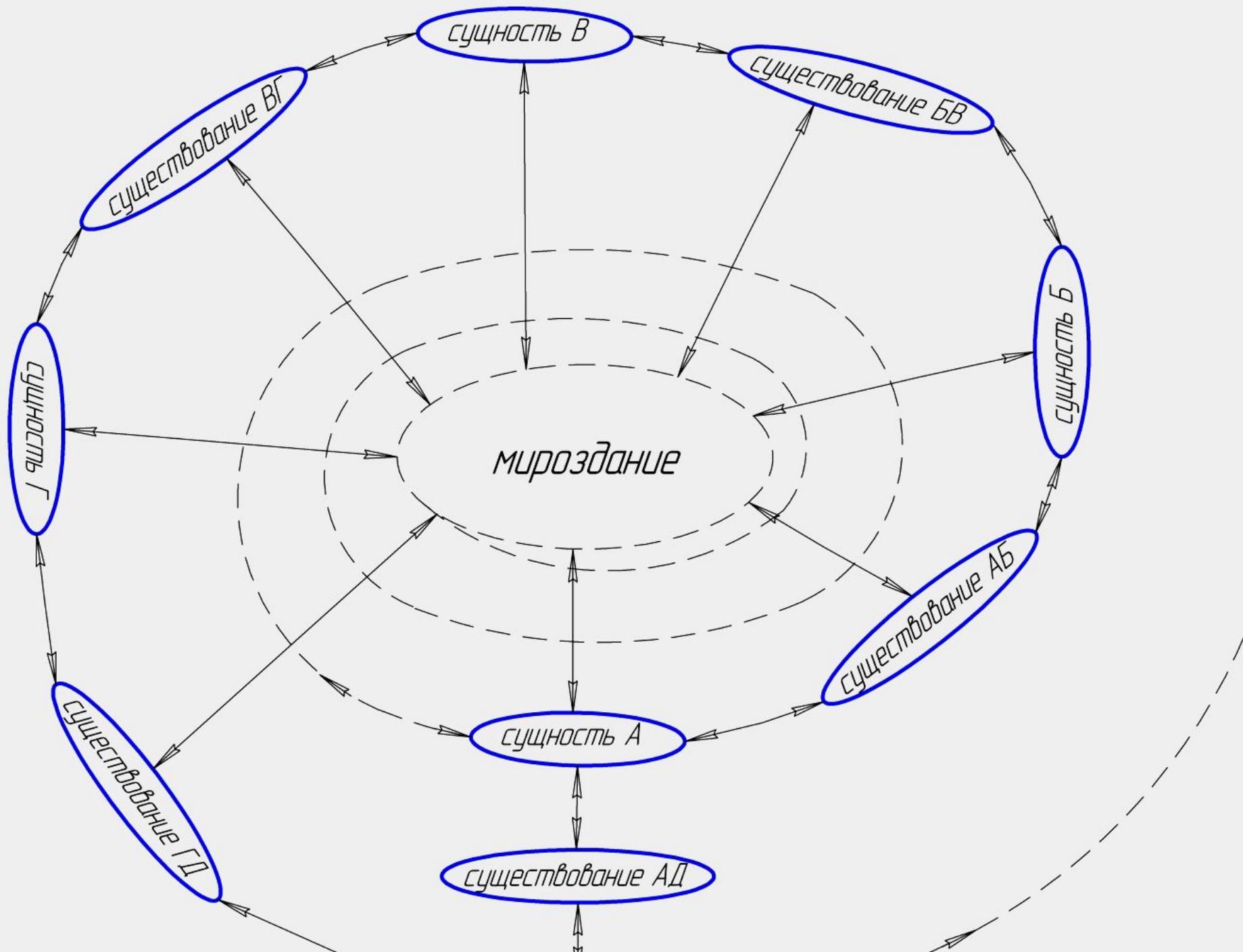
«Встречаемся» = $x_1/10$ (существование) + $x_2/10$ (отношение) + $x_3/10$ (свойство) + $x_4/10$ (сущность), где $x_1/10, x_2/10, x_3/10, x_4/10$ – «весовые» коэффициенты (функции принадлежности); (существование), (отношение), (свойство), (сущность) – всеобщие категории высшей степени общности. Поскольку таких категорий всего четыре, мы в формуле ставим знак равенства (строгого равенства, а не какой-то иной) и выражаем уверенность, что обобщается полный набор смыслов нечёткостного понятия «встречаемся». Смысловая нечёткостность в данном случае (и во всех других случаях, в которых анализируется и обобщается человеческая речь) фиксируется, канализируется рамками четырёх всеобщих категорий (ограничивается ими). Её источником теперь является выбор «весовых» коэффициентов (функций принадлежности), «правильность» их подбора или, лучше сказать, их адекватность той или иной конкретной ситуации. 10 показывает, что выбран десятиричный разряд. Если выбрать не 10, а 100, тогда «весовой» коэффициент (функцию принадлежности) сразу можно будет легко перевести в проценты. Для увеличения степени точности (юстировки) можно корректировать «весовой» коэффициент (функцию принадлежности) до 1000-го, 10000-го знака после запятой и так далее до бесконечности.



*Элементарная основа категориального графа
реляционной матрицы нечётких всеобщих категорий*



Элементарная основа нечёткого категориального графа



Метавселенная может быть интерпретирована не только как многомирие, мультиверсум – бесконечное множество последовательных, параллельных, пересекающихся, комбинированных, относительно чётких вселенных, различных уровней существования и феноменализации, но и как *фазиверс*, представляющий собой нечёткое множество вселенных, взаимно и нечётко проникающих друг в друга, их дополнений, «теней». А эволюция метавселенной – как процесс фазификации - дефазификации – нарастание онтологической нечёткости в одном и уменьшение её в другом отношении в конкретных формах естественноисторического существования. В свете концепции синергетического историзма изменение меры нечёткости элементов фазиверса и метавселенной в целом (эволюцию) можно попытаться представить как *возрастание степени синтеза их чёткости и нечёткости, чёткости и нечёткости* взаимно со-существующих сущностей, их свойств и отношений (если существует *нечёткий суператтрактор* или существующий суператтрактор по природе своей нечёток; вопрос о соотношении *чёткости* и *порядка, нечёткости* и *хаоса* нуждается в исследовании).

Намечается новая интересная онтология мироздания и новая научная парадигма, которую условно, на первом этапе, можно было бы назвать «парадигмой нечёткости» или «нечёткостной парадигмой». Она даёт нам представление о нечётком мироздании – фазиверсе, – в которое мы погружены и в котором обнаруживаем себя.

В наиболее общем, универсальном и абстрактном виде под *фазиверсом* предлагается понимать совокупность взаимно со-существующих нечётких сущностей, их свойств и отношений (как относительно чётких, так и абсолютно нечётких).

В истории науки и культуры наблюдаются своего рода волны, фазами которых выступают *единое* (компактное) – *множественное* (некомпактное) мироздание. К историческим вершинам единого миропонимания относятся концепции Платона, Аристотеля, Клавдия Птолемея, Фомы Аквинского, Гегеля, Энгельса, Циолковского, А. А. Фридмана, Э. В. Ильенкова, В. П. Бранского и др. Множественное «мироздание» представлено в трудах Левкиппа, Демокрита, Эпикура, Джордано Бруно, Д. Дойча, М. Тегмарка, М. Н. Эпштейна, А. Виленкина и др. При этом можно говорить об относительно *чётких* и *нечётких* концепциях мироздания, их *фазификации* – *дефазификации*, в результате чего степень нечёткости – отчётливости, характер влияния, воздействия на субъекта самоопределения и действия их смыслового комплекса может меняться: уменьшаться или, наоборот, нарастать. У чёткой гносеологической структуры нет шансов схватить в полной мере сущность нечёткой онтологической реальности, а у нечёткой – есть. При этом нечёткость понимается не только по форме (открытость концепции мироздания, её незавершённость и пр.), но и по содержанию – необходимость присутствия в ней достаточно развитых элементов нечёткой математики и метафизики, концептуального аппарата. Предлагаемую концепцию нечёткого мироздания – *фазиверса* – можно рассматривать как новейший этап компактификации – декомпактификации мироздания в истории науки и философии [31, с. 831-834]. Фазиверс выступает теоретической альтернативой концепциям мультивселенной, мультиверса, с одной стороны, и чёткому, компактифицируемому Универсуму, с другой.

1. Мазер Дж.К.: От Большого взрыва до Нобелевской премии и дальше (Нобелевская лекция). *УФН*, **177(12)**. (2007).
2. Guth A.H.: The Inflationary Universe: A Possible Solution to the Horizon and Flatness Problems. *Phys. Rev.*, **23**. 347 (1981).
3. Линде А.Д.: **Физика элементарных частиц и инфляционная космология**. Москва. (1990).
4. Смут III Дж.Ф.: Анизотропия реликтового излучения: открытие и научное значение (Нобелевская лекция). *УФН*, **177(12)**. (2007).
5. Горбунов Д.С., Рубаков В.А.: **Введение в теорию ранней Вселенной: Космологические возмущения. Инфляционная теория**. КРАСАНД, Москва. (2010).
6. Горбунов Д.С., Рубаков В.А.: **Введение в теорию ранней Вселенной: Теория горячего Большого взрыва. Изд. 3, перераб. и значит. доп.** (2016).
7. Фок В.А., Эйнштейн А., Подольский Б., Розен Н., Бор Н.: Можно ли считать, что квантово-механическое описание физической реальности является полным? *УФН*, **16(4)**. 436–457 (1936).
8. Everett H.: "Relative State" Formulation of Quantum Mechanics. *Reviews of Modern Physics*, **29**. 454–462 (1957).
9. Эверетт Х.: Формулировка квантовой механики через «соотнесённые состояния». Лебедев Ю.А.: **Многоликое мироздание. Эвереттическая аксиоматика**. Ле Же, Москва. 174–205 (2009).

10. DeWitt B., Graham R.N.: **The Many-Worlds Interpretation of Quantum Mechanics**. *Princeton Series in Physics, Princeton University Press*. (1973).
11. Дойч Д.: **Структура реальности**. *Регулярная и хаотическая динамика, Ижевск*. (2001).
12. Менский М.Б.: Квантовая механика: новые эксперименты, новые приложения и новые формулировки старых вопросов. *УФН*, **170(6)**. (2000). *УФН*, **171(4)**. (2001).
13. Менский М.Б.: Концепция сознания в контексте квантовой механики. *УФН*, **175(4)**. 414–434 (2005).
14. Менский М.Б.: **Человек и квантовый мир. Странности квантового мира и тайна сознания**. *Век 2, Фрязино*. (2005).
15. Менский М.Б.: **Сознание и квантовая механика. Жизнь в параллельных мирах. (Чудеса сознания – из квантовой реальности)**. *Век 2, Фрязино*. (2011).
16. Виленкин А.: **Мир многих миров. Физики в поисках иных вселенных**. *Астрель, Москва*. (2009).
17. Виленкин А.: **Мир многих миров. Физики в поисках параллельных вселенных**. *Астрель, Москва*. (2010).
18. Garriga J., Vilenkin A.: Many worlds in one.
URL: arXiv:gr-qc/0102010
19. Линде А.Д.: Многоликая Вселенная. *Элементы*.
URL: https://scicom.ru/cu0f
20. Linde A.: Inflation, Quantum Cosmology and the Anthropic Principle.
URL: arXiv:hep-th/0211048.

21. Linde A., Vanchurin V.: How many universes are in the multiverse?
URL: arXiv: hep-th /0910.1589
22. Tegmark M. Parallel Universes.
URL: arXiv:astro-ph/0302131
23. Tegmark M.: The Mathematical Universe.
URL: arXiv: gr-gs/0704.0646v2
24. Tegmark M.: Many lives in many worlds.
URL: arXiv: quant-ph/0707.2593v1
25. Tegmark M.: Many lives in many worlds. *Nature*, **448**. (2007).
26. Tegmark M.: The Multiverse Hierarchy.
Тегмарк М.: Параллельные Вселенные. *В мире науки*, **8**. 22–33 (2003).
28. Эпштейн М.Н.: МногоМирие, мультиверсум. *Онтологические прогулки. Проективный словарь философии. Новые понятия и термины*, **1**.
URL: http://www.topos.ru/article/1676
29. Эпштейн М.Н.: Debut de siecle, или От Пост- к Прото-. Манифест нового века. *Знамя. Литературный и общественно-политический журнал*, **5**. (2001).
30. Артемьева Т.В., Смирнов И.П., Тропп Э.А., Тульчинский Г.Л., Эпштейн М.Н.: Мультиви́дуум. **Проективный философский словарь**. Международная кафедра (ЮНЕСКО) по философии и этике СПб Научного Центра РАН. (2002).

31. Малышев Ю.М., Семенов А.Г., Семёнов О.П. **Фазиверс. Феномен нечёткого мироздания и другие эвристики в современной науке и культуре.** *Изд-во Политехнического ун-та Петра Великого, Санкт-Петербург.* (2017).
32. Малышев Ю.М., Семенов А.Г., Семёнов О.П., Сергеев В.М.: **Русский космизм как проект. В 3-х томах. Т.1.** *Изд-во Политехнического ун-та, Санкт-Петербург.* (2018).
33. Заде Л.А.: Тени нечётких множеств. *Проблема передачи информации, II(1).* 37–44 (1966).
34. Заде Л.А.: Основы нового подхода к анализу сложных систем и процессов принятия решений. **Математика сегодня.** *Знание, Москва.* 5–48 (1974).
35. Заде Л.А.: **Понятие лингвистической переменной и его применение к принятию приближенных решений.** *Мир, Москва.* (1976).
36. Ибрагимов В.А.: **Элементы нечёткой математики.** *Баку.* (2010).
37. Susskind L.: String Theory and the Principle of Black Hole Complementarity. *URL: arXiv:hep-th/9307168*
38. Сасскинд Л.: **Битва при чёрной дыре. Моё сражение со Стивеном Хокингом за мир, безопасный для квантовой механики.** *Питер, Санкт-Петербург.* (2013).
39. Bousso R. Complementarity in the Multiverse. *URL: arXiv:0901.4806 [hep-th]*
40. Эшер М.К.: Небо и вода 1. *URL: https://scicom.ru/1txu*
41. Марков М.А.: О трёх интерпретациях квантовой механики. **Избранные труды.** *Наука, Москва.* (2000).

42. Пенроуз Р.: **Путь к реальности, или законы, управляющие Вселенной. Полный путеводитель.** ИКИ, НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», Москва–Ижевск. (2007).
43. Нильсен М., Чанг И.: **Квантовые вычисления и квантовая информация.** Мир, Москва. (2006).
44. Гриб А.А.: Методические заметки. К вопросу об интерпретации квантовой теории. *УФН*, **183**. (2013).
45. Кофман А.: **Введение в теорию нечётких множеств.** Радио и связь, Москва. (1982).
46. Ягер Р.Р.: **Нечёткие множества и теория возможностей. Последние достижения.** Радиосвязь, Москва. (1986).
47. Пытьев Д.П.: **Возможность (элементы теории и применения).** Едиториал, Москва. (2000).
48. Кучеренко Е.И., Павлов Д.А.: Некоторые аспекты анализа развития нечётких онтологий. *Искусственный интеллект*, **3**. (2005).
49. Макеева А.В.: **Основы нечёткой логики.** Нижний Новгород. (2009).
50. Васюков В.Л.: Онтология квантовой математики. *Вестник Российского ун-та дружбы народов. Серия «Философия»*, **3**. 57–70 (2009).
51. Малышев Ю.М., Семенов А.Г., Семёнов О.П.: **Феномен мироздания: за и против.** Изд-во Политехнического ун-та Петра Великого, Санкт-Петербург. (2016).
52. Талбот М.: **Голографическая Вселенная.** Издательский дом «София». (2004).

53. Неклесса А.И.: Гибридная война. Облик и параметры вооруженных конфликтов в XXI веке.

URL: <https://scicom.ru/q8ih>

54. Панарин И.Н.: **Гибридная война против России (1816-2016)**. Горячая линия – Телеком. (2017).

Малышев Ю.М.: **Категориальные основания концепций мироздания**. Дис. канд. философии: 09.00.01. СПбГУ. (2003).

56. Малышев Ю.М.: **Феномен мироздания и его отражение в современной науке**. Дис. канд. философии: 09.00.08. БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. УСТИНОВА. (2007).

57. Малышев Ю.М., Семенов А.Г., Семёнов О.П., Сергеев В.М.: **Русский космизм как проект. В 3-х томах. Т.3**. Изд-во Политехнического ун-та, Санкт-Петербург. (2018).

58. Александров А.Д.: О содержании теории относительности. **Эйнштейн и философские проблемы физики XX века**. Наука, Москва. (1979).

59. Александров А.Д.: Теория относительности как теория абсолютного пространства-времени. **Философские вопросы современной физики**. Москва. (1959).

60. Александров А.Д.: **Проблемы науки и позиция ученого**. Наука, Москва. (1988).

61. Гуц А.К.: **Хроногеометрия. Аксиоматическая теория относительности**. Омск. (2008).

62. Козырев Н.А. **Причинная или несимметричная механика в линейном приближении**. [Б. и.], Пулково. (1958).

63. Н. А. Козырев. **Избранные труды.** Изд-во ЛГУ, Ленинград. (1991).
64. Шихобалов Л.С. Причинная механика Н. А. Козырева в развитии (Расширенный текст доклада на конференции «Энергия, информация и время: физические основы и технические приложения», Цюрих (Швейцария), 6 – 7 ноября 2010 года). URL: http://temporology.bio.msu.ru/RREPORTS/shihobalov_prichinnaya_mehanika_kozyreva.pdf
65. Малышев Ю.М., Семенов А.Г., Семёнов О.П., Сергеев В.М.: **Русский космизм как проект. В 3-х томах. Т.2.** Изд-во Политехнического ун-та, Санкт-Петербург. (2018).
66. Carter B.: Micro-Anthropic Principle for Quantum theory.
URL: arXiv:quant-ph/0503113
67. Hartle J.B.: Living in a Superposition.
URL: arXiv:1511.01550v1 [quant-ph]
68. Флоренский П.А.: Органопроекция. **Русский космизм: Антология философской мысли.** Педагогика-Пресс, Москва. (1993).

*Добро пожаловать
в нечёткий мир Фазиверса!..*

Но каким бы ни был мир –
единственным или множественным,
конечным или бесконечным,
чётким или нечётким,
сотворённым или нет –
и какими бы ни были мы сами –
основополагающим принципом нашей деятельности
было и остаётся ***героическое творчество!***
Борьба за ***наше мироздание,***
за обеспечение преимуществ существования в нём,
за возрастание его онтологического статуса,
за принадлежность к вездесущности
и всевозможности!

Благодарю за внимание!