

# РЕЛЯЦИОННЫЕ ОСНОВАНИЯ ИСКОМОЙ ТЕОРИИ

***Ю.С. Владимиров***

Физический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова,  
Институт гравитации и космологии РУДН

---

*Первая Российская конференция  
по основаниям фундаментальной физики и геометрии  
Москва, РУДН, 10 ноября 2017 г.*

# В XX веке теоретическая физика развивалась в рамках трех дуалистических парадигм

- 1. Теоретико-полевая парадигма** (доминирующая), в основе которой лежат классическая и квантовая теория поля
  - *в качестве обобщенной категории выступает поле амплитуды вероятности, объединяющей категории частиц и полей*
- 2. Геометрическая парадигма**, которую составляет общая теория относительности и ряд ее обобщений, основанных на использовании более общих геометрий, нежели риманова
  - *объединяются пространство-время и поля переносчиков взаимодействий в обобщенную категорию искривленного пространства-времени*
- 3. Реляционная парадигма**, основанная на развитии идей, сформулированных Г. Лейбницем, Э. Махом и другими мыслителями
  - *отрицается самостоятельный характер категории пространства-времени, а вместо него вводятся два вида отношений: координатных и токовых*

# **Три дуалистические парадигмы (теоретико-полевая, геометрическая и реляционная) являются промежуточными на пути создания искомой теории в рамках единой (монистической) парадигмы**

Сторонниками трех парадигм искомая физическая теория называется по-разному: единой теорией поля, «теорией всего», геометризацией всей физики, теорией физических структур и т. д.

Названные три парадигмы являются дополнительными друг к другу, представляют собой взгляды под разными углами зрения на одну и ту же физическую реальность.

В настоящее время для получения наиболее полной информации о физической реальности нужно уметь смотреть на нее со всех трех точек зрения.

# Ключевой задачей фундаментальной теоретической физики начала XXI века является:

- **Вывод классических пространственно-временных представлений из более элементарных закономерностей физики микромира** *(вместо того, чтобы продолжать их подкладывать под все наши физические построения)*

Об этой задаче говорил и писал ряд известных физиков и математиков: Луи де Бройль, Л.И. Мандельштам, Д. Ван Данциг, П.К. Рашевский, Р. Пенроуз, Б. Грин и т. д.

Важность данной проблемы определяется тем, что фактически в основе всех трех физических парадигм лежат пространственно-временные понятия, причем в названных трех парадигмах используются разные понимание сущности пространства-времени

**Решение сформулированной проблемы вывода представлений классического пространства-времени вряд ли возможно в рамках теоретико-полевой или геометрической парадигм**

**Наиболее реальным представляется ее решение в рамках реляционной парадигмы**

Дело в том, что ключевое понятие теоретико-полевой парадигмы – поле – нуждается в постулировании пространственно-временного континуума (вводится на основе априорно заданного пространства-времени).

Геометрическая парадигма также исходит из существования пространства-времени, претендуя лишь на изменения метрических, топологических или иных его свойств.

В реляционной же парадигме нет априорно заданного пространства-времени, а вводимые вместо него отношения допускают широкий выбор их свойств

**Главным доводом в пользу содержательности реляционной парадигмы является открытие (создание) математической теории произвольных систем отношений. Ее основы были заложены в теории физических структур, развитой в работах Ю.И. Кулакова и Г.Г. Михайличенко.**

Отметим, что основные идеи этой теории были одобрены академиком И.Е. Таммом. Основные понятия математического аппарата этой теории изложены в ряде статей и книг Г.Г. Михайличенко, Ю.И. Кулакова и в наших работах.

Идеи этой теории, а следовательно и ее математический аппарат, не были восприняты современниками по ряду объективных и субъективных причин. К объективным причинам следует отнести, во-первых, тот факт, что создатели этого математического аппарата не применили его для решения актуальных задач современной физики и, во-вторых, в их работах использовались лишь вещественные отношения, тогда как для применения этого аппарата для описания закономерностей физики микромира необходимо опираться на комплексные отношения, являющиеся прообразами амплитуд вероятностей квантовых переходов (процессов).

# Имеются две разновидности теории систем отношений:

- на одном множестве элементов  
(теория унарных систем отношений)
- на двух множествах элементов  
(теория бинарных систем отношений)

Доказано отсутствие содержательных теорий на трех множествах элементов. Было показано, что теории унарных систем отношений соответствуют известным видам геометрий с симметриями (евклидовым, псевдоевклидовым, геометриям Лобачевского, Римана и т. д.). Эти теории осуществляют переформулировку известных геометрий в реляционном духе, соответствующим взглядам Лейбница и Маха.

Теории бинарных систем отношений оказались, во-первых, проще и, во-вторых, более элементарными. Было показано, что от них своеобразной «склейкой» элементов двух множеств можно перейти к теориям унарных систем отношений, т. е. к общепринятым геометриям. Этот факт означает, что используемые ныне геометрии можно считать вторичными конструкциями, возникающими из более элементарных бинарных систем отношений.

**Произведенная нами комплексификация бинарных систем отношений (построение теории (БСКО)) показала, что в простейшей невырожденной системе (БСКО ранга (3,3)) элементы описываются 2-компонентными спинорами.**

Своеобразной «склейкой» пар элементов бинарной системы в элементы унарной системы отношений осуществляется переход к общепринятой 4-мерной геометрии с известной сигнатурой (+ - - -).

Это означает, что, положив в основу миропонимания бинарные системы комплексных отношений, можно прийти к используемому нами классическому пространству-времени и при этом теоретически обосновать его ключевые свойства, такие как его 4-мерность, сигнатура и квадратичное мероопределение.

**Тот факт, что имеется более элементарная – бинарная – геометрия, заставляет пересмотреть теорию описания известных видов физических взаимодействий, которую до сих пор было принято формулировать на фоне априорно заданного классического (унарного) пространства-времени**

- Во-первых, последовательный реляционный подход заставляет отказаться от ныне принятой концепции близкодействия и заменить ее на **концепцию дальнодействия**, поскольку теперь априорно заданное пространство-время отсутствует, и понятию поля не по чему распространяться. Тела воздействуют друг на друга непосредственно, на расстоянии (*action-at-a-distance*). Эта теория развивалась в работах Я.И. Френкеля, Р. Фейнмана, Ф. Хойла, Дж. Нарликара и ряда других авторов.
- Во-вторых, взаимодействующие объекты описываются 2-компонентными спинорами. Общепринятая электродинамика переформулируется на новом языке. При этом оказывается, что уравнения Дирака в импульсном представлении имеют смысл алгебраических условий на пары элементов (левых и правых компонент), составляющих массивные элементарные частицы

**В наших работах показано, что в рамках реляционной предгеометрии можно построить теорию атомов, не опираясь на априорно заданное пространство-время и обычно формулируемые на его фоне уравнения Шредингера, Клейна-Гордона-Фока или Дирака**

При этом алгебраические условия связанности двух частиц в атоме автоматически приводит к наличию  **$O(4)$ -симметрии** в задаче водородоподобных атомов, открытой В.А. Фоком в 30-х годах, исходя из решений уравнения Шредингера. Более того, показаны алгебраические причины снятия вырождения по орбитальному квантовому числу.

Предлагается считать, что квантовая теория атомов (связанных состояний) лежит в основе генерации метрических отношений в классических пространственно-временных представлениях.

**Имеются серьезные основания полагать, что описание частиц, участвующих в электрослабых и сильных взаимодействиях, должно опираться на простейшее бинарное многомерие в виде БСКО ранга (4,4), если считать, что БСКО ранга (3,3) ответственна за 4-мерность классического мира.**

Показано, что в рамках БСКО ранга (4,4) открывается новый канал введения спиноров – так называемых **финслеровых спиноров**, которые характеризуются произвольным числом компонент. Этот канал отличается от традиционного канала на основе алгебры Клиффорда над полем вещественных чисел. В частности, в рамках теории БСКО ранга (4,4) элементы характеризуются 3-компонентными спинорами.

Из этих спиноров строятся кубические инварианты, а элементарные частицы в такой теории формируются тройками элементов, что предлагается соотнести с трехкварковой структурой барионов

**Принятие идеи о вторичной, производной природе классических пространственно-временных представлений позволяет под новым углом зрения взглянуть на свойства мира в больших масштабах, в частности:**

- на объяснение **космологического красного смещения**
- на так называемое **ускоренное расширение Вселенной**
- на гипотезы **темной энергии и темной материи**

В связи с этим уместно напомнить слова академика В.А. Фока, который писал:

*«Вообще любая физическая теория – пусть это будет даже теория тяготения Эйнштейна – имеет предел применимости, и неограниченно экстраполировать ее нельзя. Рано или поздно становится необходимым введение существенно новых физических понятий, соответствующих свойствам изучаемых объектов и применяемым средствам их познания, а тогда выявляются и пределы применимости теории, притом возникают новые гносеологические вопросы»*

# Литература

1. Владимиров Ю.С. Природа пространства и времени: Антология идей. М.: ЛЕНАНД, 2015.
2. Владимиров Ю.С. Метафизика. М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2009.
3. Владимиров Ю.С. Реляционная концепция Лейбница--Маха. М.: ЛЕНАНД, 2017.
4. Рашевский П.К. Риманова геометрия и тензорный анализ. М.: Наука, 1967.
5. Грин Б. Элегантная Вселенная. Суперструны, скрытые размерности и поиски окончательной теории. М.: Книжный дом «Либроком»/URSS, 2007.
6. Владимиров Ю.С. Реляционная теория пространства-времени и взаимодействий. Часть 1. Теория систем отношений. М.: Изд-во Московского университета, 1996.
7. Владимиров Ю.С. Реляционная теория пространства-времени и взаимодействий. Часть 2. Теория физических взаимодействий. М. Изд-во Московского университета, 1998.
8. Владимиров Ю.С. Физика дальнего действия: Природа пространства-времени. М.: Книжный дом "ЛИБРОКОМ", 2012.
9. Кулаков Ю.И. Теория физических структур. М.: 2004.
10. Михайличенко Г.Г. Математические основы и результаты теории физических структур. Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2012.
11. Van Dantzig D. On the relation between geometry and physics and concept of space-time. // Funfzig Jahre Relativitats theory. Konferenz/ Bern, Basel/ 1955/ Bd. 1/ S. 569.
12. Владимиров Ю.С. Метафизика и фундаментальная физика. Книга 3. Реляционные основания искомой парадигмы. М.:ЛЕНАНД, 2018

**СПАСИБО  
ЗА ВНИМАНИЕ!**