

Ю. С. Владимиров

# РЕЛЯЦИОННАЯ КОНЦЕПЦИЯ ЛЕЙБНИЦА – МАХА

СЕРИЯ  
**REFERO**

*Платон мне друг,  
но истина дороже*  
Аристотель



URSS

**Ю. С. Владимиров**

**РЕЛЯЦИОННАЯ  
КОНЦЕПЦИЯ  
ЛЕЙБНИЦА—МАХА**



**URSS**

**МОСКВА**

ББК 22.311 22.312 22.3ф 22.3щ

**Владимиров Юрий Сергеевич**

**Реляционная концепция Лейбница—Маха.** М.: ЛЕНАНД, 2017. — 232 с.  
(Relata Refero.)

В книге изложен реляционно-статистический подход к природе физического мироздания, идейные основания которого заложены в трудах Г. Лейбница и Э. Маха. Согласно этому подходу, в основе физического мироздания лежат три неразрывно связанные аспекта: 1) реляционная трактовка природы пространства-времени, 2) описание физических взаимодействий в рамках концепции дальнего действия и 3) обусловленность локальных свойств объектов влияниями со стороны всего окружающего мира (принцип Маха). Физическая теория, реализующая реляционную концепцию Лейбница—Маха, строится на базе математического аппарата бинарных систем комплексных отношений минимальных рангов, фактически представляющего собой бинарную предгеометрию. Эта теория позволяет поставить и решить задачу вывода классических пространственно-временных представлений из самосогласованной системы более первичных понятий и закономерностей, присущих физике микромира, взамен общепринятой опоры на априорно заданное классическое пространство-время. На ее основе предлагается реляционно-статистическая интерпретация квантовой механики, обоснование теории прямого межчастичного взаимодействия, новое понимание природы гравитации как вторичного вида взаимодействий, новый подход к проблемам космологии.

Книга предназначена для специалистов в области теоретической физики, студентов физико-математических факультетов университетов и достаточно широкого круга лиц, интересующихся основаниями и перспективами развития современной физики.

Формат 60×90/16. Печ. л. 14,5. Зак. № АЛ-416.

Отпечатано в ООО «ЛЕНАНД».

117312, Москва, пр-т Шестидесятилетия Октября, 11А, стр. 11.

ISBN 978–5–9710–4116–0

© ЛЕНАНД, 2016

20512 ID 222283



9 785971 041160



Все права защищены. Никакая часть настоящей книги не может быть воспроизведена или передана в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами, будь то электронные или механические, включая фотокопирование и запись на магнитный носитель, а также размещение в Интернете, если на то нет письменного разрешения владельца.

## **Содержание**

<b>Предисловие</b> .....	<b>13</b>
 <b>Часть I</b>	
<b>Обоснование реляционной концепции геометрии и физики</b> ..	<b>17</b>
<b>Глава 1. Три аспекта реляционной концепции</b> .....	<b>17</b>
1.1. Критика Махом понятий классической физики и геометрии .....	17
1.2. Лейбниц и Мах о реляционной природе пространства и времени .....	20
1.3. Концепция дальнего действия .....	22
1.4. Принцип Маха (обусловленность локальных свойств объектов глобальными факторами окружающего мира) ...	23
1.5. Развитие реляционной парадигмы в XX веке .....	25
1.6. Что препятствовало развитию реляционной парадигмы? ...	28
<b>Глава 2. Ключевая роль электромагнитного излучения в реляционной картине мира</b> .....	<b>30</b>
2.1. Неприменимость пространственно-временных представлений в микромире .....	31
2.2. Идея вывода представлений макромира из физики микромира .....	33
2.3. Макроскопическая природа пространства-времени .....	35
2.4. О чем говорит фейнмановская интерпретация принципа Гюйгенса? .....	36
2.5. Роль испущенного электромагнитного излучения .....	38
2.6. Электромагнитная природа носителей отношений .....	39
2.7. Реляционно-статистическая парадигма .....	40
2.8. «Мистика мирового эфира» .....	42

<b>Глава 3. Реляционная бинарная предгеометрия</b> . . . . .	<b>45</b>
3.1. Индуктивный и дедуктивный методы изложения теории систем отношений . . . . .	46
3.2. Основные понятия бинарных систем комплексных отношений . . . . .	47
3.3. Двойственный характер бинарных систем отношений . . . . .	51
3.4. Фундаментальные и базовые отношения . . . . .	52
3.5. Виртуальные бинарные системы отношений и унарные геометрии . . . . .	54
3.6. Выводы и замечания . . . . .	57
<b>Часть II</b>	
<b>Бинарная предгеометрия и порождаемые ею геометрии</b> . . . . .	<b>58</b>
<b>Глава 4. БСКО ранга (3,3) и геометрия Лобачевского</b> . . . . .	<b>59</b>
4.1. Основные понятия БСКО ранга (3,3) . . . . .	60
4.2. Преобразования в рамках виртуальной БСКО ранга (3,3) . . . . .	62
4.3. Четырехмерные векторы . . . . .	64
4.4. Переход к геометрии Лобачевского . . . . .	66
4.5. Изотропные векторы и их интерпретация . . . . .	68
4.6. Сопоставление с-твисторной программой Пенроуза . . . . .	70
4.6.1. <i>Твисторная программа Пенроуза</i> . . . . .	70
4.6.2. <i>Различия двух программ       и недостатки теории твисторов</i> . . . . .	71
<b>Глава 5. БСКО ранга (2,2;а) и понятие длины</b> . . . . .	<b>73</b>
5.1. БСКО минимального ранга . . . . .	74
5.1.1. <i>БСКО ранга (2,2) как подсистема БСКО ранга (3,3)</i> . . . . .	74
5.1.2. <i>БСКО ранга (2,2;а)</i> . . . . .	75
5.2. Переход к 1-мерной унарной геометрии . . . . .	76
5.3. От элементарных вкладов БСКО ранга (2,2) к понятию длины . . . . .	77
5.3.1. <i>Проблема декомпактификации</i> . . . . .	77
5.3.2. <i>Процедура декомпактификации и принцип Маха</i> . . . . .	79
5.4. Композиция БСКО рангов (2,2) и (3,3) . . . . .	80
5.5. Реализация идеи Уилера о роли фаз в геометрии . . . . .	82

<b>Глава 6. Геометрия Минковского как следствие композиции БСКО рангов (3,3) и (2,2;a) . . . . .</b>	<b>83</b>
6.1. Представление композиции в виде БСКО ранга (4,4;a) . . . . .	84
6.2. Формирование метрики Минковского из следствий двух БСКО . . . . .	86
6.3. От закона пространства Лобачевского к закону пространства Минковского . . . . .	87
6.4. Хроногеометрия . . . . .	89
6.4.1. <i>Расстояние и время</i> . . . . .	89
6.4.2. <i>Угловая часть</i> . . . . .	90
6.5. Представление геометрических понятий через миноры . . . . .	92
<b>Глава 7. БСКО ранга (4,4) и финслерова геометрия . . . . .</b>	<b>94</b>
7.1. Основные понятия БСКО ранга (4,4) . . . . .	95
7.2. Финслеровы спиноры . . . . .	96
7.3. Девятимерные векторы . . . . .	97
7.4. Переход к 9-мерной финслеровой геометрии . . . . .	99
7.5. Выделение подгруппы $SL(2, C)$ . . . . .	100
7.6. Усеченная БСКО ранга (4,4) . . . . .	102
7.7. Бинарное и унарное (типа теории Калуцы) многомерия . . . . .	103
7.8. Выводы, проблемы, перспективы . . . . .	104
<b>Часть III</b>	
<b>Описание микрочастиц на основе бинарной предгеометрии . . . . .</b>	<b>106</b>
<b>Глава 8. Реляционное описание микрочастиц на базе БСКО ранга (3,3) . . . . .</b>	<b>107</b>
8.1. Описание элементарных частиц . . . . .	108
8.2. Биспинорное описание частиц . . . . .	109
8.3. 4-мерные векторы и тензоры, характеризующие микрочастицу . . . . .	111
8.4. Частицы в собственной системе отношений . . . . .	113
8.5. Прообраз уравнений Дирака в импульсном пространстве . . . . .	114
8.6. Вопросы и замечания . . . . .	117

<b>Глава 9. БСКО ранга (2,2) и реляционно-статистическая интерпретация квантовой механики</b> . . . . .	<b>119</b>
9.1. Роль БСКО ранга (2,2) в описании микрочастиц . . . . .	120
9.2. Квантовая механика скалярных частиц . . . . .	121
9.2.1. <i>Фейнмановские принципы квантования</i> . . . . .	121
9.2.2. <i>Фейнмановская формулировка нерелятивистской квантовой механики</i> . . . . .	124
9.3. Квантовая механика спинорных частиц . . . . .	125
9.4. Реляционно-статистическая и иные интерпретации квантовой механики . . . . .	127
<b>Глава 10. Описание прообраза действия элементарных частиц на базе БСКО ранга (4,4;<math>\alpha</math>)</b> . . . . .	<b>130</b>
10.1. Фундаментальное $4 \times 4$ -отношение как прообраз физического действия . . . . .	131
10.2. Процедура $2+1$ -расщепления . . . . .	133
10.3. Анализ зависимости от третьих параметров . . . . .	134
10.4. Физическая интерпретация диагональных слагаемых фундаментального отношения . . . . .	136
10.5. Сопоставление с лагранжианом и уравнениями спинорной частицы . . . . .	138
10.6. Переход к уравнению скалярного поля . . . . .	139
10.7. Происхождение масс элементарных частиц . . . . .	141
<b>Глава 11. Реляционно-статистическая теория атомов</b> . . . . .	<b>144</b>
11.1. Условия стационарности атомов . . . . .	145
11.1.1. <i>Алгебраические условия на параметры частиц</i> . . . . .	145
11.1.2. <i>Принцип Маха и условие статистичности</i> . . . . .	147
11.2. Разделение переменных и уравнение Лягерра . . . . .	149
11.3. Интерпретация атомных уровней . . . . .	151
11.3.1. <i>Нерелятивистская интерпретация</i> . . . . .	151
11.3.2. <i>Релятивистская интерпретация</i> . . . . .	153
11.4. Снятие вырождения по орбитальному квантовому числу . . . . .	155
11.4.1. <i>Вариант на базе уравнения Клейна—Фока</i> . . . . .	155
11.4.2. <i>Решение задачи в реляционно-статистическом подходе</i> . . . . .	156
11.5. Структура атомов как источник упорядоченности в физике макромира . . . . .	157

## Часть IV

<b>Концепция дальнего действия в физике макромира</b> . . . . .	<b>159</b>
<b>Глава 12. Композиция двух каналов системы отношений в рамках БСКО ранга (6,6;a)</b> . . . . .	<b>160</b>
12.1. Основные положения теории БСКО ранга (6,6;a) . . . . .	161
12.2. Фундаментальное $6 \times 6$ -отношение как прообраз действия . . . . .	162
12.3. Процедура 2+3-расщепления и физическая интерпретация слагаемых . . . . .	164
12.4. От фундаментального $6 \times 6$ -отношения к действию электромагнитного взаимодействия . . . . .	165
12.4.1. <i>Алгебраические условия на параметры, характеризующие макротела</i> . . . . .	165
12.4.2. <i>Классическое произведение токов и прообраз дираковской дельта-функции</i> . . . . .	167
<b>Глава 13. Теория прямого межчастичного электромагнитного взаимодействия</b> . . . . .	<b>169</b>
13.1. Теория прямого электромагнитного взаимодействия Фоккера—Фейнмана . . . . .	170
13.2. Сопоставление с полевой электродинамикой . . . . .	172
13.3. Принцип Маха и фейнмановская теория поглотителя . . . . .	174
13.3.1. <i>Фейнмановская теория поглотителя</i> . . . . .	175
13.3.2. <i>Критические замечания по теории поглотителя</i> . . . . .	176
13.4. Соотношение концепций дальнего действия и близкого действия . . . . .	177
<b>Глава 14. Принцип Маха и теория прямого гравитационного взаимодействия</b> . . . . .	<b>180</b>
14.1. Реляционное описание линеаризованной гравитации . . . . .	181
14.2. Происхождение понятия массы . . . . .	183
14.2.1. <i>Переход от квадратов зарядов к массам</i> . . . . .	183
14.2.2. <i>Число Эддингтона и принцип Маха</i> . . . . .	185
14.3. Принцип Маха и природа «свободного» действия в реляционном подходе . . . . .	187
14.4. Геометризация прямого гравитационного взаимодействия . . . . .	188
14.5. Нелинейное прямое гравитационное взаимодействие . . . . .	191
14.6. Гравитация и электромагнетизм в геометрической и реляционной парадигмах . . . . .	192



<b>Глава 15. Многочастичные обобщения действия Фоккера</b> . . . . .	<b>195</b>
15.1. Виды прямых межчастичных взаимодействий . . . . .	195
15.1.1. <i>Многочастичные токовые отношения</i> . . . . .	196
15.1.2. <i>Многочастичные координатные отношения</i> . . . . .	197
15.1.3. <i>Весовые коэффициенты</i> . . . . .	198
15.2. Обобщение прямого электромагнитного взаимодействия . . . . .	199
15.2.1. <i>Влияние гравитации       на электромагнитное взаимодействие</i> . . . . .	199
15.2.2. <i>Поправки в значения электрических зарядов</i> . . . . .	201
15.3. Аналогия со следствиями теорий типа моделей Калуцы . . . . .	202
 <b>Часть V</b>	
<b>Космология в реляционно-статистической парадигме</b> . . . . .	<b>204</b>
<b>Глава 16. Реляционно-статистический подход к космологии</b> . . . . .	<b>205</b>
16.1. Реляционная трактовка космологического красного смещения . . . . .	206
16.1.1. <i>Плотность энергии электромагнитного излучения       во Вселенной</i> . . . . .	206
16.1.2. <i>Плотность энергии «расширения» Вселенной</i> . . . . .	207
16.2. Реляционный подход к мирозданию и гипотеза Рашевского . . . . .	209
16.3. Гипотеза Рашевского—Рвачева . . . . .	210
16.3.1. <i>Проявление модифицированной арифметики       в специальной теории относительности</i> . . . . .	210
16.3.2. <i>«Ускоренное расширение Вселенной»       согласно гипотезе Рашевского—Рвачева</i> . . . . .	211
16.4. Проблема «темной материи» . . . . .	212
16.4.1. <i>Суть проблемы и теории MOND</i> . . . . .	213
16.4.2. <i>Реляционное обоснование       наблюдаемого движения звезд в галактиках</i> . . . . .	214
16.4.3. <i>Отклонение лучей света галактиками</i> . . . . .	216
<b>Заключение</b> . . . . .	<b>217</b>
<b>Литература</b> . . . . .	<b>223</b>
<b>Именной указатель</b> . . . . .	<b>228</b>