

УДК 530.12+523.112

Г 97

Г 97 Гуц А.К. Физика реальности. – Омск: Издательство КАН, 2012. – 424 с.

ISBN 987-5-9931-0191-0

Книга посвящена проблемам теории пространства-времени, гравитации и структуре физической Реальности.

Изучаются спонтанные изменения размерности пространства-времени, времени и пространства. Описывается топология и геометрия образования кротовых нор в пространстве и в пространстве-времени. Обсуждается проблема экзотичности топологии односвязного некомпактного 4-мерного пространства-времени. Описывается топология вселенной Гёделя. Дается теория пружинного расположения пространства-времени в объемлющем гиперпространстве, решающая проблему путешествий во времени и сверхдальних перемещений в пространстве.

Продемонстрированы антигравитирующие свойства искривленного пространства-времени общей теории относительности и экранирующий эффект гравитационных волн.

Излагается тетрадная теория гравитации (ТТГ). Дается формула для гравитационного аналога эффекта Зеемана и выводится уравнение скалярного поля. Определяется понятие гравитационно-инерциального излучения.

Даны основы квантовой теории гравитации Уилера-ДеВитта. Обсуждаются вопросы квантовой космологии. Предлагается схема квантового самовозникновения Вселенной (реальности) вследствие реализации идей-фантазий множества индивидуальных сознаний.

Излагается теория гравитации, основанная на интуиционистской логике.

Для аспирантов и научных работников.

УДК 530.12+523.112

ISBN 987-5-9931-0191-0

© Омский госуниверситет, 2012

© А.К. Гуц, 2012

Оглавление

Предисловие	17
Введение	20
0.1. Вселенная, время и пространство	21
0.2. Постоккамовская наука	22
0.3. Логика и время	22
0.4. Внешний Мир и сознание	25
I Классическая теория	29
1 Пространство, время и пространство-время	31
1.1. Пространство	32
1.1.1. Внешний Мир → сознание → пространство	32
1.1.2. Сознание → Внешний Мир → пространство	34
1.2. Время	34
1.2.1. Время как акт созерцания. Формализа- ция созерцания фактов	35
1.2.2. Время как акт созидания	37
1.2.3. Сознание и Вселенная	39
1.2.4. Исторические эпохи	39
1.2.5. Исторические последовательности	41
1.2.6. Раздвоение материи и сознания	42
1.2.7. Многовариантная история	44
1.3. Пространство-время	45

1.3.1.	Мир событий Минковского	45
1.3.2.	Абсолютность пространства-времени . . .	47
1.3.3.	Реальность пространства-времени	47
1.3.4.	Двойственный характер пространства-времени	52
1.4.	Гравитация	53
1.5.	Антигравитация	55
1.6.	Кривизна	55
1.7.	Speculatio	56
2	Классическая логика и классический анализ	58
2.1.	Классическая логика	59
2.2.	Классическое дифференциальное исчисление . .	60
2.2.1.	Дифференциальное уравнение: что оно означает?	61
2.2.2.	Допустимые траектории дифференциальных уравнений	63
2.3.	Speculatio	64
3	Гравитационное поле и пространство-время	66
3.1.	Искривленное псевдориманово пространство-время	66
3.2.	Уравнения гравитационного поля	67
3.2.1.	Уравнения Эйнштейна	68
3.2.2.	Модификация уравнений Эйнштейна . .	68
3.2.3.	Случай слабого поля	69
3.2.4.	Теорема Картана	70
3.3.	Принцип эквивалентности Эйнштейна	71
3.4.	Сферически-симметричное решение Шварцшильда-Коттлера	72
3.5.	Проблема энергии-импульса гравитационного поля	75
3.5.1.	Отсутствие законов сохранения энергии и импульса материи в общей теории относительности	75
3.5.2.	Псевдотензор энергии-импульса гравитационного поля	76

3.5.3.	Неразрешимость проблемы энергии-импульса в ОТО	77
3.6.	Причинная структура пространства-времени . .	78
3.6.1.	Классификация причинных структур пространства-времени	79
3.6.2.	Лоренцева функция расстояния	82
3.6.3.	Теорема Романова	84
3.7.	Speculatio	86
4	Экзотические гладкие пространства-время	88
4.1.	Гладкие структуры и диффеоморфизмы	89
4.1.1.	Гладкая структура по Борису	90
4.1.2.	Касательные векторы и касательное расслоение	92
4.1.3.	Погружения, вложения, подмногообразия	92
4.1.4.	Гладкая структура по де Раму	93
4.1.5.	Гладкая структура по Телеману	94
4.2.	Экзотические $\mathbb{R}_{\text{ЭКЗ}}^4$	96
4.2.1.	Построение малых $\mathbb{R}_{\text{ЭКЗ}}^4$	97
4.2.2.	Построение больших $\mathbb{R}_{\text{ЭКЗ}}^4$	97
4.2.3.	Автодиффеоморфизмы и принцип общей ковариантности	99
4.2.4.	Свойства экзотических $\mathbb{R}_{\text{ЭКЗ}}^4$	101
4.2.5.	Неоднородность экзотических $\mathbb{R}_{\text{ЭКЗ}}^4$. . .	101
4.2.6.	Невосстановимость прошлого	102
4.2.7.	Причинные свойства $\mathbb{R}_{\text{ЭКЗ}}^4$	102
4.2.8.	Экзотическое $\mathbb{R}_{\text{ЭКЗ}}^4$ не может быть слоем в 5-мерном Гиперпространстве?	104
4.3.	Физическая наблюдаемость изменения гладкой структуры	104
4.3.1.	Изменение тензора Эйнштейна при переходе к экзотической гладкой структуре .	105
4.3.2.	Экзотичность как источник спинорного поля	106

5 Скачки размерности пространства и времени	108
5.1. Четырехмерное пространство-время как базовая модель Реальности	109
5.2. Формула Гаусса-Бонне-Черна для псевдоримановых многообразий M^{2k}	110
5.3. Скачки размерности пространства-времени. Случай замкнутого многообразия	111
5.4. Вероятности переходов при смене размерности	113
5.5. Формула Черна-Гаусса-Бонне для псевдоримановых многообразий M^{2k} с краем	115
5.6. Скачки размерности пространства и времени. Общий случай	116
5.7. Расчет изменения размерности физического пространства	117
5.8. Speculatio	118
6 Разрывы пространства и кротовые норы	119
6.1. Физика образования 4-мерных кротовых нор	120
6.1.1. Разрыв пространства	122
6.1.2. Оценка скачка энергии, необходимого для разрыва пространства	122
6.1.3. Учет скачка внешней кривизны 3-пространства	128
6.2. Топологическое описание образования 4-мерной кротовой норы	129
6.2.1. Топология и её задание	130
6.2.2. Нарушения связности отрезка	130
6.2.3. Нарушение связности для сфер S^2 и S^3	132
6.3. Топологическое описание образования 3-мерной кротовой норы	134
6.3.1. Нарушение односвязности \mathbb{R}^2	134
6.3.2. Нарушение односвязности \mathbb{R}^3	136
6.4. Энергетическое условие в случае кротовых нор	139
6.4.1. Нарушение энергетического условия в случае 3-мерной кротовой норы в четырёхмерном пространстве-времени	139

6.4.2. Выполнение энергетического условия в случае 3-мерной кротовой норы в пятимерном пространстве-времени	139
6.5. Speculatio	140
7 Пружинное пространство-время	145
7.1. Слоения	146
7.1.1. Топологическое поведение слоев	148
7.1.2. Когомологии де Рама	149
7.2. Характеристические классы слоений на многообразиях	150
7.2.1. Класс Годбийона-Вея	151
7.2.2. Обобщенный класс Годбийона-Вея	152
7.2.3. Характеристические классы слоений ко-размерности $q = 2$	152
7.3. Деформация слоений	154
7.4. Машина времени в слоении	154
7.4.1. Плотные слои	156
7.4.2. Пружинные слои	156
7.4.3. Возможность свёртывания пространства-времени в пружину в случае тривиального класса Годбийона-Вея	160
7.4.4. Оценка энергии, необходимой для свёртывания пространства-времени в пружину	162
7.4.5. Ручки в пружинных слоях	164
7.5. Связь характеристических классов слоений с физическими полями	165
7.5.1. Случай 5-мерной теории ($q = 1$) гравитро-электро-скалярных взаимодействий	166
7.5.2. Случай 6-мерной теории ($q = 2$) гравитро-электро-слабых взаимодействий	167
7.5.3. Случай 7-мерной теории ($q = 3$) гравитро-электро-сильных взаимодействий	169
7.6. Speculatio	169

