

# СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ К РУССКОМУ ИЗДАНИЮ . . . . .	7
ОТ АВТОРА . . . . .	12
ПРЕДИСЛОВИЕ. ПРОГУЛКА ВДОЛЬ БЕРЕГА . . . . .	15

## ЧАСТЬ I. КОРНИ

1. КРУПИЦЫ . . . . .	23
Существует ли предел делимости? . . . . .	33
Природа вещей . . . . .	43
2. КЛАССИКА . . . . .	55
Исаак и маленькая луна . . . . .	55
Майкл: поля и свет . . . . .	68

## ЧАСТЬ II. НАЧАЛО РЕВОЛЮЦИИ

3. АЛЬБЕРТ . . . . .	81
Расширенное настоящее . . . . .	83
Самая красивая из всех теорий . . . . .	92
Математика или физика? . . . . .	107
Космос . . . . .	111
4. КВАНТЫ . . . . .	127
Снова Альберт . . . . .	128
Нильс, Вернер и Поль . . . . .	132
Поля и частицы — одно и то же . . . . .	146
Кванты 1: информация конечна . . . . .	150
Кванты 2: неопределенность . . . . .	152
Кванты 3: реальность реляционна . . . . .	155
Но есть ли у нас подлинное понимание? . . . . .	158

**ЧАСТЬ III. КВАНТОВОЕ ПРОСТРАНСТВО И РЕЛЯЦИОННОЕ ВРЕМЯ**

5. ПРОСТРАНСТВО-ВРЕМЯ КВАНТОВОЕ . . . . .	165
Джон . . . . .	173
Первые шаги к петлям . . . . .	178
6. КВАНТЫ ПРОСТРАНСТВА . . . . .	181
Спектры объема и площади . . . . .	183
Атомы пространства . . . . .	189
Спиновые сети . . . . .	192
7. ВРЕМЕНИ НЕ СУЩЕСТВУЕТ . . . . .	197
Время — не то, что мы о нем думаем . . . . .	199
Пульс и люстра со свечками . . . . .	201
Пространственно-временное суши . . . . .	206
Спиновая пена . . . . .	208
Из чего сделан мир? . . . . .	215

**ЧАСТЬ IV. ПО ТУ СТОРОНУ ПРОСТРАНСТВА И ВРЕМЕНИ**

8. ПО ТУ СТОРОНУ БОЛЬШОГО ВЗРЫВА . . . . .	223
Мастер . . . . .	223
Квантовая космология . . . . .	228
9. ЭМПИРИЧЕСКИЕ ПОДТВЕРЖДЕНИЯ? . . . . .	233
Сигналы от природы . . . . .	237
Окно с видом на квантовую гравитацию . . . . .	241
10. КВАНТОВЫЕ ЧЕРНЫЕ ДЫРЫ . . . . .	247
11. КОНЕЦ БЕСКОНЕЧНОСТИ . . . . .	257
12. ИНФОРМАЦИЯ . . . . .	265
Тепловое время . . . . .	276
Реальность и информация . . . . .	281
13. ТАЙНА . . . . .	287
АННОТИРОВАННАЯ БИБЛИОГРАФИЯ . . . . .	296