

УДК 524.8  
ББК 22.632.9я43  
Б 259

---

Интернет-магазин  
**MANIFESIS**

<http://shop.rcd.ru>

- физика
  - математика
  - биология
  - нефтегазовые технологии
- 

Наука и предельная реальность: квантовая теория, космология и сложность / Ред.-сост.: Дж. Барроу, П. Дэвис, Ч. Харпер мл. — М.–Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», Институт компьютерных исследований, 2013. — 664 с.

Книга содержит перевод на русский язык докладов тридцати авторов, посвященных многогранному творчеству выдающегося физика-теоретика Джона Арчибалда Уилера. Значительное внимание уделено вопросам интерпретации квантовой механики в рамках представления о бесконечно большом числе вселенных. Многие из авторов анализируют удивительное свойство антропности нашей вселенной — ее приспособленность к существованию человека. Рассматриваются также инфляционная стадия развития ранней вселенной и ее связь с теорией струн.

**ISBN 978-5-93972-955-0**

**ББК 22.632.9я43**

- © Перевод на русский язык:  
НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2013  
© Cambridge University Press, 2004

This book is in copyright. Subject to statutory exception and to the provisions of relevant collective licensing agreements, no reproduction of any part may take place without the written permission of Cambridge University Press.

## Оглавление

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Предисловие к русскому изданию</b> . . . . .  | ix        |
| 1. О редакторах русского перевода . . . . .  | ix        |
| 2. Открытия Уилера в физике . . . . .  | ix        |
| 3. Метафизические вопросы . . . . .  | x         |
| 4. Загадки квантовой механики . . . . .  | x         |
| 5. А может быть, все гораздо проще? . . . . .  | x         |
| 6. Загадка антропности Вселенной . . . . .   | x         |
| 7. Уилер об Эйнштейне и массе . . . . .  | xi        |
| 8. Премии по фундаментальной физике . . . . .  | xi        |
| 9. Нобелевская премия по физике . . . . .  | xii       |
| <b>Предисловие Джона А. Уилера к английскому изданию</b> . . . . .                                       | xiii      |
| <b>Предисловие редакторов английского издания</b> . . . . .  | xv        |
| <b>Предисловие к английскому изданию</b> . . . . .   | xvii      |
| <b>Благодарности к английскому изданию</b> . . . . .   | xix       |
| <br>   |           |
| <b>ЧАСТЬ I. ОБЗОР ВКЛАДА ДЖОНА АРЧИБАЛЬДА УИЛЕРА</b>   | <b>1</b>  |
| 1. Джон Арчибальд Уилер и конфликт идей . . . . .  | 3         |
| <i>Пол Дэвис</i>   |           |
| <br>   |           |
| <b>ЧАСТЬ II. ОЦЕНКА ИСТОРИКОМ РОЛИ ДЖОНА АРЧИБАЛЬДА УИЛЕРА И НАУЧНЫХ РАЗМЫШЛЕНИЙ НА ПРОТЯЖЕНИИ ВЕКОВ</b> | <b>21</b> |
| 2. Наследие Гераклита: Джон Арчибальд Уилер и жажда размышлений . . . . .                                | 23        |
| <i>Ярослав Пеликан</i>   |           |
| <br>   |           |
| <b>ЧАСТЬ III. КВАНТОВАЯ РЕАЛЬНОСТЬ: ТЕОРИЯ</b>   | <b>35</b> |
| 3. Почему природа описывается квантовой теорией? . . . . .   | 37        |
| <i>Люсьен Харди</i>  |           |
| 4. Мысленные эксперименты в честь Джона Арчибальда Уилера . . . . .                                      | 59        |
| <i>Фримен Дж. Дайсон</i>   |           |
| 5. Ит из кубита . . . . .  | 73        |
| <i>Дэвид Дойч</i>  |           |
| 6. Волновая функция: «ит» или «бит»? . . . . .   | 85        |
| <i>Х. Дитер Це</i>   |           |

|  |     |
|--|-----|
| 7. Квантовый дарвинизм и энвариантность . . . . .                  | 101 |
| <i>Войцех Х. Зурек</i>   |     |
| 8. Используем кубиты, чтобы понять ит . . . . .                    | 117 |
| <i>Хуан Пабло Пас</i>  |     |
| 9. Квантовая гравитация как обычная калибровочная теория . . . . . | 131 |
| <i>Хуан М. Малдасена</i>   |     |
| 10. Квантовая механика в интерпретации Эверетта . . . . .          | 143 |
| <i>Брайс Девитт</i>  |     |

**ЧАСТЬ IV. КВАНТОВАЯ РЕАЛЬНОСТЬ: ЭКСПЕРИМЕНТ 169**

|   |     |
|---|-----|
| 11. Откуда квант? Ит из бита? Интерактивная Вселенная? Три провидческие проблемы Джона Арчибальда Уилера в их связи с экспериментом . . . . . | 171 |
| <i>Антон Цайлингер</i>  |     |
| 12. О чем принято и о чем не принято говорить, прошлое и настоящее . . . . .  | 187 |
| <i>Эфраим М. Стайнберг</i>  |     |
| 13. Концептуальные противоречия между квантовой механикой и общей теорией относительности: каковы экспериментальные следствия? . . . . .      | 215 |
| <i>Раймонд И. Чао</i>   |     |
| 14. Разведение локальных котов Шрёдингера: мысленный эксперимент на границе квантовых и классических представлений . . . . .                  | 237 |
| <i>Серж Арош</i>  |     |
| 15. Квантовое стирание природы реальности или, может быть, реальности природы? . . . . .  | 261 |
| <i>Пол Г. Квят, Бертольд-Георг Энглерт</i>  |     |
| 16. Квантовая обратная связь и квантово-классический переход . . . . .  | 283 |
| <i>Хидео Мабучи</i>   |     |
| 17. Что квантовые компьютеры могут рассказать о квантовой механике? . . . . .   | 299 |
| <i>Кристофер Р. Монро</i>   |     |

**ЧАСТЬ V. ВЕЛИКИЕ ПРОБЛЕМЫ КОСМОЛОГИИ 313**

|   |     |
|---|-----|
| 18. Космическая инфляция и стрела времени . . . . .   | 315 |
| <i>Андреас Альбрехт</i>   |     |
| 19. Космология и неизменность . . . . .   | 351 |
| <i>Джон Д. Барроу</i>   |     |
| 20. Инфляция, квантовая космология и антропный принцип . . . . .                                    | 373 |
| <i>Андрей Линде</i>   |     |
| 20а. Множественные инфляционные вселенные и теория струн (добавлено для русского издания) . . . . . | 400 |
| <i>Андрей Линде</i>   |     |
| 21. Параллельные вселенные . . . . .  | 403 |
| <i>Макс Тегмарк</i>   |     |

|   |     |
|---|-----|
| 22. Квантовые теории гравитации: результаты и перспективы . . . . .                         | 431 |
| <i>Ли Смолин</i>  |     |
| 23. Истинно эволюционирующая Вселенная . . . . .  | 463 |
| <i>Жуан Магейжу</i>   |     |
| 24. Модели Вселенной планковского масштаба . . . . .  | 483 |
| <i>Фотини Маркопулу</i>   |     |
| 25. Влияние дополнительных пространственных измерений на космологические проблемы . . . . . | 497 |
| <i>Лиза Рэндалл</i>   |     |

## **ЧАСТЬ VI. ЭМЕРГЕНТНОСТЬ, ЖИЗНЬ И СОПУТСТВУЮЩИЕ ТЕМЫ** **507**

|   |     |
|---|-----|
| 26. Эмергентность: мы из ит . . . . .   | 509 |
| <i>Филип Д. Клейтон</i>   |     |
| 27. Истинная сложность и ее онтология . . . . .   | 535 |
| <i>Джордж Ф. Р. Эллис</i>   |     |
| 28. Три истока: космос, жизнь и разум . . . . .   | 561 |
| <i>Марсело Глайзер</i>  |     |
| 29. Автономные агенты . . . . .   | 575 |
| <i>Стюарт Кауффман</i>  |     |
| 30. Огромный мир в зерне песка . . . . .  | 587 |
| <i>Шу-Ченг Жанг</i>   |     |
| <b>Приложение А.</b> Наблюдательный совет и программные комитеты проекта <i>Наука и предельная реальность</i> . . . . . | 607 |
| <b>Приложение В.</b> Конкурс молодых ученых-физиков, студентов и аспирантов в честь Джона Арчибальда Уилера . . . . .   | 609 |
| <b>Предметный указатель</b> . . . . .   | 611 |