

УДК 530.1
ББК 22.31
Н12

Нахин П. Дж.

Н12 Тайна машины времени: Путешествия во времени в физике, философии и фантастике / пер. с англ. В. С. Яценкова. – М.: ДМК Пресс, 2021. – 374 с.: ил.

ISBN 978-5-97060-871-5

Путешествия во времени издавна занимали умы фантастов и футурологов. В этой книге показано, как развивалась идея путешествий во времени – от чисто умозрительных представлений до научных изысканий, стремящихся приблизить теорию к практике.

Реально ли время как таковое, и возможно ли перемещение по временной шкале с точки зрения релятивистской физики? Имеет ли время направление и как оно связано с пространством? От этих тем автор книги переходит к обсуждению разнообразных проектов ученых, мечтающих «приручить» время, – от машины времени Типлера (1974 г.) до космической струнной модели. Также вниманию читателя предлагается ряд занимательных парадоксов, связанных с путешествиями в прошлое. Каждая глава книги завершается разделом «Вопросы для самостоятельных размышлений», где предложен к рассмотрению ряд дискуссионных тем.

Для широкого круга читателей, интересующихся научно-популярной литературой и вопросами современной физики.

УДК 530.1
ББК 22.31

CopyrightFirst published in English under the title
Time Machines; Time Travel in Physics, Metaphysics, and Science Fiction
by Paul J. Nahin, edition: 2
Copyright © Springer Science+Business Media New York, 1999 *
This edition has been translated and published under licence from
Springer Science+Business Media, LLC, part of Springer Nature.
Springer Science+Business Media, LLC, part of Springer Nature takes no responsibility
and shall not be made liable for the accuracy of the translation.

Все права защищены. Любая часть этой книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами без письменного разрешения владельцев авторских прав.

ISBN (анг.) 978-0-691-11822-2
ISBN (рус.) 978-5-97060-871-5

© Springer Science+Business Media New York, 1999
© Оформление, издание, перевод, ДМК Пресс,
2021



Оглавление



| | |
|--|-----|
| Предисловие к переводу | 5 |
| Небольшое вступление | 9 |
| Вступительное слово от издательства | 19 |
| Об авторе | 20 |
| Глава 1. Что мы понимаем под путешествием во времени? | 21 |
| 1.1. Идея путешествий во времени как явление культуры..... | 21 |
| 1.2. Почему не сработает машина времени Уэллса | 23 |
| 1.3. Собственное время | 24 |
| 1.4. Путешествия в прошлое – действительно ли они возможны? | 27 |
| 1.5. Где все путешественники во времени? | 28 |
| 1.6. Путешественники во времени и скептицизм | 30 |
| 1.7. Эйнштейн, Гёдель и прошлое | 35 |
| 1.8. Квантовая механика, черные дыры, сингулярности и путешествия во времени.... | 39 |
| 1.9. Машина времени Типлера..... | 47 |
| 1.10. Вопросы для самостоятельных размышлений | 51 |
| Глава 2. О природе времени, пространства-времени и четвертого измерения | 57 |
| 2.1. Что же такое время? | 57 |
| 2.2. Линейное время и бесконечность прошлого и будущего | 64 |
| 2.3. Причина и следствие | 70 |
| 2.4. Обратная причинность..... | 75 |
| 2.5. Время и часы | 81 |
| 2.6. Гиперпространство и червоточины | 82 |
| 2.7. Пространство как четвертое измерение..... | 84 |
| 2.8. Время как четвертое измерение | 87 |
| 2.9. Пространство-время и четвертое измерение | 88 |
| 2.10. Пространство-время, всеведение и свободная воля..... | 94 |
| 2.11. Наступило ли будущее? Остается ли с нами прошлое? | 98 |
| 2.12. Вопросы для самостоятельных размышлений | 100 |
| Глава 3. Физика путешествий во времени. Часть I | 103 |
| 3.1. Язык путешествий во времени | 104 |
| 3.2. Имеет ли время направление?..... | 105 |

| | |
|--|------------|
| 3.3. Относительность одновременности..... | 107 |
| 3.4. Что такое «сейчас»?..... | 112 |
| 3.5. Необратимость времени..... | 116 |
| 3.6. Энтропия в роли стрелы времени..... | 119 |
| 3.7. Другие стрелы времени | 124 |
| 3.8. Замедление времени и фотонные часы | 129 |
| 3.9. Преобразование Лоренца | 133 |
| 3.10. Диаграммы пространства-времени, световые конусы, метрики и инвариантные интервалы | 142 |
| 3.11. Собственное время, замкнутые мировые линии и парадокс близнецов | 161 |
| 3.12. Вопросы для самостоятельных размышлений | 168 |
| Глава 4. Парадоксы путешествий во времени | 173 |
| 4.1. Два основных парадокса путешествий во времени | 176 |
| 4.2. Можно ли изменить прошлое из настоящего? Можно ли уничтожить прошлое? | 179 |
| 4.3. Различие между изменением прошлого и влиянием на прошлое..... | 189 |
| 4.4. Почему путешественник во времени не может убить своего дедушку?..... | 203 |
| 4.5. Квантовая теория и альтернативные вселенные..... | 211 |
| 4.6. Причинно-следственные петли | 217 |
| 4.7. Сексуальные парадоксы..... | 229 |
| 4.8. Вопросы для самостоятельных размышлений | 233 |
| Глава 5. Связь с прошлым | 242 |
| 5.1. Обратные во времени миры..... | 242 |
| 5.2. Многомерное время..... | 252 |
| 5.3. Уравнения Максвелла и опережающие эффекты | 256 |
| 5.4. Парадокс Уилера–Фейнмана..... | 261 |
| 5.5. Теория поглощения и сигнал в прошлое..... | 265 |
| 5.6. Тахионные сигналы, пугающие действия и антителефон Белла..... | 271 |
| 5.7. Вопросы для самостоятельных размышлений..... | 282 |
| Глава 6. Физика путешествий во времени. Часть II | 288 |
| 6.1. Сверхсветовое движение в прошлое | 288 |
| 6.2. Машины времени Гёделя и Типлера..... | 301 |
| 6.3. Машины времени Торна на основе червоточин..... | 307 |
| 6.4. Машина времени Готта на космических струнах | 332 |
| 6.5. Быстрая ракета – односторонняя машина времени в будущее | 340 |
| 6.6. Время и гравитация | 346 |
| 6.7. Вопросы для самостоятельных размышлений..... | 353 |
| Словарь важных терминов и определений..... | 356 |
| Предметный указатель | 371 |