

КАРЛО РОВЕЛЛИ



CARLO ROVELLI

**L'ORDINE
DEL TEMPO**

КАРЛО РОВЕЛЛИ

**СРОК
ВРЕМЕНИ**

*Перевод с итальянского
Дмитрия Баюка*



издательство АСТ

Москва

УДК 13
ББК 87.21
Р58

Издание подготовлено в партнерстве с ФОНДОМ НЕКОММЕРЧЕСКИХ
ИНИЦИАТИВ “ТРАЕКТОРИЯ” (при финансовой поддержке
Н. В. КАТОРЖНОВА)

Художественное оформление и макет АНДРЕЯ БОНДАРЕНКО

Ровелли, Карло
Р58 Срок времени / КАРЛО РОВЕЛЛИ; пер. с итал. Д. БАЮКА. — Москва:
Издательство АСТ: CORPUS, 2020. — 224 с. (Библиотека фонда “Траектория”).

ISBN 978-5-17-114985-7

Карло Ровелли — итальянский физик-теоретик, специалист в области квантовой гравитации, автор нескольких научно-популярных книг. В “Сроке времени” он предлагает неожиданный взгляд на такой, казалось бы, привычный нам всем феномен, как время. Время, утверждает он, не универсальная истина, а иллюзия, это просто наше ощущение последовательности событий, их причинно-следственных связей. Время есть форма нашего взаимодействия с миром. Тайна времени, вероятно, в большей степени связана с тем, что такое мы сами, чем с тем, что такое космос.

УДК 13
ББК 87.21

ISBN 978-5-17-114985-7

© Carlo Rovelli, 2017
© Д. Баюк, перевод на русский язык, 2020
© А. Бондаренко, художественное оформление, макет, 2020
© ООО “Издательство АСТ”, 2020
Издательство CORPUS ®



ТРАЕКТОРИЯ

ФОНД ПОДДЕРЖКИ НАУЧНЫХ,
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ И КУЛЬТУРНЫХ
ИНИЦИАТИВ

Фонд “Траектория” создан в 2015 году. Программы фонда направлены на стимулирование интереса к науке и научным исследованиям, реализацию образовательных программ, повышение интеллектуального уровня и творческого потенциала молодежи, повышение конкурентоспособности отечественных науки и образования, популяризацию науки и культуры, продвижение идей сохранения культурного наследия.

Фонд организует образовательные и научно-популярные мероприятия по всей России, способствует созданию успешных практик взаимодействия внутри образовательного и научного сообщества.

В рамках издательского проекта Фонд “Траектория” поддерживает издание лучших образцов российской и зарубежной научно-популярной литературы.

www.traektoriafdn.ru

Оглавление

Может быть, это самая большая тайна — время 13

Часть первая

Заблуждения относительно времени

Глава 1. Утрата единственности 21

Глава 2. Утрата направления 29

Глава 3. В конце настоящего 44

Глава 4. Утрата независимости 61

Глава 5. Кванты времени 80

Часть вторая

Мир без времени

Глава 6. Мир состоит из событий, а не из вещей 93

Глава 7. Неадекватность грамматики 101

Глава 8. Динамика как отношения 110

Часть третья

Источники времени

Глава 9. Время — это неведение	123
Глава 10. Перспектива	133
Глава 11. Что возникает из особых свойств	146
Глава 12. Аромат мадлен	157
Глава 13. Источники времени	177
Сестра сна	187
<i>Примечания</i>	195
<i>Источники иллюстраций</i>	217
<i>Предметно-именной указатель</i>	218

*Посвящается
Эрнесто, Било и Эдуардо*

Стихотворные эпиграфы в начале каждой главы
взяты из “Од” Горация в переводе Джулио Галетто,
опубликованных издательством *Paniere* в 1980 году
в виде изящного томика под заголовком
In questo breve cerchio [“В этом узком кругу”]*

* Переводы Галетто оказались поэтическим парафразом сочинений Горация, поэтому их пришлось переводить заново с итальянского. Для английского издания эти переводы выполнили Эрика Сегре и Саймон Карнелл, на русский с итальянского их перевел Дмитрий Манин. — *Прим. перев.*

Может быть, это самая большая тайна — время

И те слова, что ныне произносим,
грабитель-время ухватило и тащит прочь;
ничто уж не вернется
(I 11)

Я остановился и ничего не делаю. Ничего не происходит. Ни о чем не думаю. Просто слушаю, как бежит время.

Это время. Такое знакомое и близкое. Время-грабитель. Тащит нас прочь. Торопливый поток секунд, часов и лет пронизывает нашу жизнь, подталкивая нас к небытию... Мы живем в нем как рыбы в воде. Наше существование — это существование во времени. Под его заунывное пение мы пробуждаемся, открываем мир, тревожимся, пугаемся и навеки этот мир покидаем. Во времени разворачивается будущее Вселенной, сроку времени она следует.

В древнеиндийской мифологии космическая река течет лишь в воображении танцующего Шивы: этот танец направляет и развитие Вселенной, и течение времени. Что может быть очевиднее и универсальнее этого течения?

И однако же все не так просто. Реальность часто отличается от того, чем кажется: Земля кажется плоской, а в реальности — шарообразна; Солнце кажется

катящимся по небу, а в реальности — мы кружимся вокруг него. Так и время отличается от того, чем нам кажется: оно вовсе не похоже на равномерный вселенский поток. Это я с изумлением обнаружил в учебниках физики, учась в университете. Со временем все не так, как мы думаем.

Из тех же самых книг я почерпнул: что и как на самом деле происходит со временем, мы наверняка пока не знаем. Природа времени остается тайной — возможно, величайшей. Загадочные нити связывают ее с другими великими тайнами: природой сознания, происхождением Вселенной, течением жизни. Всякое явление исключительной важности раз за разом возвращает нас к размышлениям о загадке времени.

В недоумении и удивлении кроется источник нашего стремления к знанию¹, а открытие, что время не таково, каким нам кажется, дает дорогу тысячам новых вопросов. Природа времени оставалась в центре всех моих исследований по теоретической физике всю мою жизнь. На следующих страницах этой книги я рассказываю о том, что я понял о времени, о путях, по которым шел к более ясной картине, о явлениях, которые нам пока непонятны, и о тех, которые мне кажутся уже разгаданными.

Почему мы помним прошлое, а не будущее? Это мы существуем во времени или время существует в нас? Что в действительности означает фраза “время течет”? Что связывает время с природой нашей субъективности?

Что я слышу, прислушиваясь к течению времени?

Книга поделена на три неравных части. В первой мы резюмируем, что удалось понять о времени

современной физике. Это будет похоже на изучение снежинки, лежащей на ладони: пока мы ее рассматриваем, она исчезает, норовя каплей воды проскользнуть меж пальцев. Нам привычно думать о времени как о чем-то простом и фундаментальном, равномерно текущем независимо ни от чего от прошлого к будущему, измеряемом с помощью часов. По ходу времени упорядочены события во Вселенной — прошлые, настоящие, будущие; прошлое неизменно, будущее неопределенно... Ну что же, все это оказалось ложным.

Характерные особенности времени, одна за одной, оборачиваются следствием погрешностей, ошибок, родственных явлению перспективы, кажущейся неподвижности плоской Земли или движению Солнца вокруг нее. Рост нашего знания привел к медленному снятию всех покровов, окружающих понятие времени. То, что мы называем временем, представляет собой сложный комплекс структур², множество разных слоев. Чем глубже мы проникаем в суть этого понятия, тем дальше нам приходится погружаться, слой за слоем, шаг за шагом. И первая часть книги посвящена этому разоблачению времени.

Вторая часть описывает то, что остается нам как итог этого разоблачения. Пейзаж пустынный и продуваемый ветрами, почти утративший свою связь со временем. Мир странный и чужой — и тем не менее наш. словно мы поднялись высоко в горы, где нет ничего, кроме снега, камней и неба. Или словно мы вдруг, подобно Армстронгу и Олдрину, ступили на застывшие в неподвижности пески лунной по-