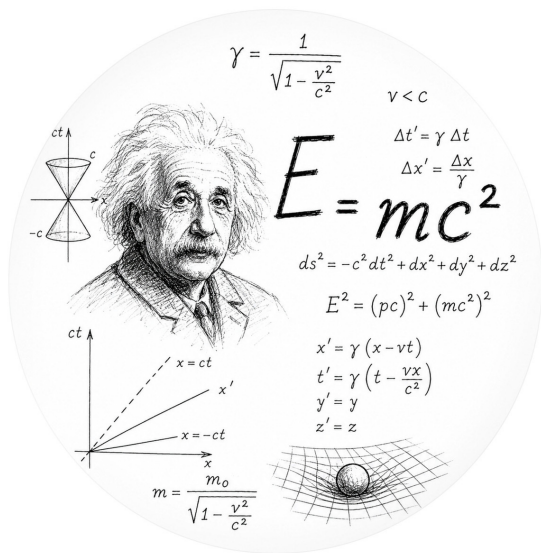


ТЕОРИЯ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ



СПЕЦИАЛЬНАЯ И ОБЩАЯ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ
ИСКРИВЛЕНИЕ ПРОСТРАНСТВА-ВРЕМЕНИ
ПАРАДОКС БЛИЗНЕЦОВ
ЧЕРНЫЕ ДЫРЫ И ГРАВИТАЦИОННЫЕ ВОЛНЫ

Н. В. Москаленко

Теория относительности.

Для тех, кто хочет всё успеть

Серия «Энциклопедия быстрых
знаний. Для тех, кто хочет всё успеть»

http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=74174386

Теория относительности. Для тех, кто хочет всё успеть: Эксмо;

Москва; 2026

ISBN 978-5-04-250312-2

Аннотация

В основе современной физики лежат две теории: квантовая механика и теория относительности. Последнюю считают одной из самых сложных для понимания, хотя именно она описывает фундаментальные свойства пространства, времени и гравитации.

Почему время может идти по-разному для разных наблюдателей? Почему скорость света – это предел, который нельзя превысить в обычных условиях? Почему гравитация перестала быть силой в привычном смысле и считается проявлением искажения пространства-времени? И как из одной формулы $E=mc^2$ выросла современная космология?

Эта книга поможет разобраться в одной из самых важных теорий в истории науки – теории относительности Альберта

Эйнштейна. Вы узнаете, какие эксперименты поставили под сомнение классическую физику, как два простых постулата изменили представления о пространстве и времени, увидите разницу между специальной и общей теорией относительности – и сможете понять, как устроена гравитация, черные дыры и расширяющаяся Вселенная.

Содержание

На какие вопросы отвечает эта книга	5
Предисловие	9
Конец ознакомительного фрагмента.	12

Теория относительности.

**Для тех, кто
хочет всё успеть**

**На какие вопросы
отвечает эта книга**

**ПОЧЕМУ О ДВИЖЕНИИ НЕЛЬЗЯ ГОВОРИТЬ
БЕЗ УКАЗАНИЯ СИСТЕМЫ ОТСЧЕТА?**

Любое движение имеет смысл только относительно выбранной системы отсчета. Один и тот же объект может казаться неподвижным в одной системе и движущимся в другой. Именно это наблюдение лежит в основе физического понимания движения. *Глава 1*

**ПОЧЕМУ ИССЛЕДОВАНИЯ СВЕТА
ПОСТАВИЛИ ПОД СОМНЕНИЕ
КЛАССИЧЕСКУЮ МЕХАНИКУ?**

Точные эксперименты конца XIX века показали, что ско-

рость света не зависит от движения источника или наблюдателя. Такой результат противоречил представлениям классической механики и заставил физиков пересмотреть привычные взгляды на пространство и время. *Глава 2*

ПОЧЕМУ ТЕОРИЯ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ НАЧИНАЕТСЯ ВСЕГО С ДВУХ ПРИНЦИПОВ?

Альберт Эйнштейн сформулировал два постулата: равноправие инерциальных систем отсчета и постоянство скорости света. Из этих простых утверждений вытекает новое понимание времени, расстояния и одновременности. *Глава 3*

ПОЧЕМУ ВРЕМЯ МОЖЕТ ИДТИ ПО-РАЗНОМУ ДЛЯ РАЗНЫХ НАБЛЮДАТЕЛЕЙ?

При больших скоростях измерения времени и длины зависят от движения системы отсчета. Эти эффекты становятся заметными лишь при скоростях, близких к скорости света, однако они подтверждены многочисленными экспериментами. *Глава 4*

ПОЧЕМУ ГРАВИТАЦИЯ СВЯЗАНА С УСКОРЕНИЕМ?

Принцип эквивалентности показывает, что действие гравитации во многих ситуациях неотличимо от действия ускорения. Эта идея стала отправной точкой для новой теории тяготения. *Глава 5*

ПОЧЕМУ В ОБЩЕЙ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ ГРАВИТАЦИЯ ПЕРЕСТАЕТ БЫТЬ СИЛОЙ?

Масса и энергия изменяют геометрию пространства-времени. Движение тел определяется этой геометрией и происходит по ее законам, а не под действием силы в привычном смысле. *Глава 6*

ПОЧЕМУ ТЕОРИЯ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ ПРИВОДИТ К ПАРАДОКСАМ?

Новые представления о времени и движении противоречат интуиции. Мысленные эксперименты, например парадокс близнецов, помогают понять, как работают законы релятивистской физики. *Глава 7*

ПОЧЕМУ ТЕОРИЯ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ ВАЖНА ДЛЯ ПОНИМАНИЯ ВСЕЛЕННОЙ?

Уравнения Эйнштейна позволяют описывать структуру и эволюцию космоса. На их основе построена современная космология, объясняющая расширение Вселенной и ее развитие. *Глава 8*

Предисловие

Теория относительности – одно из самых известных научных достижений XX века. Даже люди, далекие от физики, слышали о том, что при больших скоростях время может идти иначе, что масса связана с энергией, а пространство и время образуют единую структуру. За этими, казалось бы, простыми формулировками стоит глубокое изменение представлений о мире, произошедшее по историческим меркам сравнительно недавно.

На протяжении нескольких столетий основой физической картины мира оставалась механика Ньютона. Она успешно объясняла движение планет, падение тел и работу машин. В рамках этой картины пространство рассматривалось как неизменная система координат, в которой происходят все события, а время считалось одинаковым для всех наблюдателей. Такая система представлений оказалась чрезвычайно успешной и долгое время виделась окончательной.

Однако в конце XIX века физика столкнулась с рядом трудностей. Исследования электричества и магнетизма, а также точные измерения скорости света показали, что привычные представления о пространстве и времени требуют пересмотра. Постепенно стало ясно, что для описания природы на более глубоком уровне необходима новая теория.

Появление теории относительности стало результатом не только теоретических размышлений, но и множества точных экспериментов, таких как измерения скорости света. Эти данные разошлись с классическими представлениями ньютоновской механики и стали основой для построения новых физических теорий

Эта теория была создана Альбертом Эйнштейном в начале XX века. В специальной теории относительности он показал, что измерения времени и расстояний зависят от движения наблюдателя. Позднее общая теория относительности дала новое объяснение гравитации: она рассматривается как проявление геометрических свойств пространства-времени.

С тех пор теория относительности стала одной из основ современной физики. Ее предсказания подтверждаются экспериментами и наблюдениями — от лабораторных исследований элементарных частиц до изучения далеких галактик и черных дыр. Некоторые эффекты теории относительности учитываются в повседневных технологиях: например, при работе спутниковых навигационных систем.

Эта книга посвящена основным идеям теории относительности. Мы последовательно рассмотрим, как возникли новые представления о пространстве и времени, какие эксперименты привели к пересмотру прежних взглядов и какие последствия имеют эти идеи для понимания устройства Вселенной. Цель книги — показать, что за сложными формулами

скрывается логичная и удивительно стройная картина природы.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «Литрес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на Литрес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.