

Альберт Эйнштейн

СУЩНОСТЬ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ



ПЕРЕВОД С АНГЛИЙСКОГО

И * Л

ИЗДАТЕЛЬСТВО
ИНОСТРАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Москва, 1955

THE MEANING
OF RELATIVITY

Fourth edition, including the

*GENERALIZATION OF
GRAVITATION THEORY*

By

ALBERT EINSTEIN

PRINCETON

1953



A. Einstein.

ОТ ИЗДАТЕЛЬСТВА

В сентябре 1905 г. в немецком журнале „Annalen der Physik“ появилась статья А. Эйнштейна „К электродинамике движущихся сред“, в которой были впервые сформулированы основные положения теории относительности (точнее — специальной теории относительности)¹⁾.

Было показано, что применимость классической физики, господствовавшей со времен Галилея и Ньютона, ограничена скоростями, малыми по сравнению со скоростью света. Новая механика и электродинамика расширили эти границы и позволили выяснить особенности процессов, связанных с большими скоростями движений.

С каждым годом теория относительности приобретала все большее значение в физике. Без теории относительности невозможно понять процессы, происходящие в атоме, атомном ядре и космических лучах. Соотношение между массой и энергией $E = mc^2$, установленное Эйнштейном на основе теории относительности, играет решающую роль в вопросах, связанных с использованием внутриядерной энергии. Современные ускорители заряженных частиц рассчитаны на основе механики теории относительности. Таким образом, в особенности за последние годы, теория относительности получила непосредственное практическое применение и ее формулы вошли в практику инженерных расчетов.

1) Статья А. Эйнштейна „К электродинамике движущихся сред“ была получена редакцией журнала „Annalen der Physik“ 30 июня 1905 г. и напечатана в его сентябрьском номере [17, 691 (1905)]. Русский перевод ее опубликован в сборнике „Принцип относительности“, серия „Классики естествознания“, М., ОНТИ, 1935.

Заложенные в теории относительности идеи релятивизма исключительно глубоки и плодотворны, их значение выходит далеко за рамки одной лишь механики больших скоростей. Эти идеи вместе с идеями квантовой механики позволили далеко продвинуться в понимании природы элементарных частиц. Исходя из требований релятивистской инвариантности были получены основные квантовые уравнения движения элементарных частиц; соотношения теории относительности определяют превращение одних элементарных частиц в другие.

Теория относительности сыграла важнейшую роль в понимании многих принципиальных вопросов, связанных с учением о пространстве и времени. Огромное гносеологическое значение теории относительности дало основания некоторым буржуазным философам пытаться использовать ее результаты для реакционных выводов и извращения ее материалистического содержания. К сожалению, этому помогал иногда и сам Эйнштейн, некоторые высказывания которого содержали уступки идеализму. Поэтому следует четко отделять объективное материалистическое содержание теории относительности от субъективно-идеалистических толкований некоторых ее результатов.

Разработанная Эйнштейном позднее (1916 г.) общая теория относительности обобщила специальную теорию относительности и явилась новым этапом в развитии учения о тяготении. Выводы общей теории относительности были подтверждены рядом астрономических наблюдений и имеют важное значение для космогонии.

„Сущность теории относительности“ — единственная книга Эйнштейна, в которой он систематически изложил главные результаты как специальной, так и общей теории относительности. Основанная на лекциях, прочитанных в 1921 г., и дополненная приложениями, написанными в последующие годы, она сохраняет до сих пор свое значение как одно из наиболее ясных изложений круга идей, оказавших революционное влияние на развитие физики.

К сожалению, А. Эйнштейн не дожил до 50-летия со дня выхода его первой работы по электродинамике движущихся сред, послужившей началом развития теории относительности. Он умер 18 апреля 1955 г. в Принстоне (США) в возрасте 76 лет.

Настоящая книга является полным переводом последнего, четвертого (1953 г.) издания, значительно расширенного по сравнению с предыдущим изданием¹⁾ и заново просмотренного автором. При подготовке перевода Издательство старалось как можно точнее передать мысли автора. Поскольку на русском языке имеется много книг по теории относительности, Издательство сочло нецелесообразным снабжать перевод какими-либо примечаниями.

Перевод выполнен Я. А. Смородинским, А. И. Базем и Л. Д. Пузиковым.

Издательство надеется, что настоящая книга, принадлежащая к числу классических произведений современной физики, будет с интересом встречена советским читателем.

¹⁾ Русский перевод первого издания вышел в 1923 г. под названием „Основы теории относительности“ (это издание было повторено в 1935 г.).

Первое издание этой книги, выпущенное в 1922 г. издательством Мэтьюен в Великобритании и издательством Принстонского университета в США, содержало текст стаффордских лекций Эйнштейна, которые он прочел в мае 1921 г. в Принстоне. Ко второму изданию (1945 г.) Эйнштейн добавил Приложение I с обсуждением некоторых дальнейших успехов в развитии теории относительности после 1921 г. К третьему изданию (1950 г.) Эйнштейн добавил Приложение II, касающееся обобщенной теории тяготения, которое было несколько изменено в последующих допечатках третьего издания.

В настоящем, четвертом издании Приложение II, посвященное обобщению теории тяготения, было полностью переработано. Это оказалось необходимым сделать потому, что к этому времени рассеялись сомнения в правильности выбора уравнений поля. Изложение в этом издании основано на новом общем методе сравнения „жесткости“ различных систем уравнений.

ОГЛАВЛЕНИЕ

От издательства	
Глава I. Пространство и время в дорелятивистской физике	
Глава II. Специальная теория относительности	
Глава III. Общая теория относительности	
Глава IV. Общая теория относительности (продолжение)	
Приложение I. Дополнение ко второму изданию	
Приложение II. Обобщение теории тяготения	
Дополнение	
Указатель	

А ЛЬ Б Е Р Т Э Й Н Ш Т Е Й Н
СУЩНОСТЬ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ

Редактор *В. Я. ФРИДМАН*
Технический редактор *А. Н. Никифорова*
Художник *Б. В. Шварц.*

Сдано в производство 8/VII 1955 г. Подписано к печати 5/VIII 1955 г. 1
Бумага 84×108^{1/32}=2,6 бум. л. 8,4 п. л. в т/ч 2 вкл. Уч.-издат. л. 7,4. Изд.
Цена 7 р. 20 к. Зак. № 495.

Издательство иностранной литературы. Москва. Ново-Алексеевская.