

А. ЭЙНШТЕЙН, Л. ИНФЕЛЬД

ЭВОЛЮЦИЯ ФИЗИКИ

РАЗВИТИЕ ИДЕЙ
ОТ ПЕРВОНАЧАЛЬНЫХ ПОНЯТИЙ
ДО ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ
И КВАНТОВ

ИЗДАНИЕ ТРЕТЬЕ, ИСПРАВЛЕННОЕ

*Перевод с английского
и послесловие
С. Г. СУВОРОВА*



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»
ГЛАВНАЯ РЕДАКЦИЯ
ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

МОСКВА 1965

53 (09)

Э 33

УДК 530 (09)

THE EVOLUTION OF PHYSICS

THE GROWTH OF IDEAS
FROM EARLY CONCEPTS TO
RELATIVITY AND QUANTA

by
ALBERT EINSTEIN
and LEOPOLD INFELD

SIMON AND SCHUSTER
NEW YORK 1954

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	5
-----------------------	---

I. РАСЦВЕТ МЕХАНИСТИЧЕСКОГО ВОЗЗРЕНИЯ

Великая повесть о тайнах природы	7
Первая руководящая идея	9
Векторы	14
Загадка движения	19
Еще одна руководящая идея	30
Является ли теплота субстанцией?	34
Увеселительная горка	40
Мера превращения	44
Философские воззрения	47
Кинетическая теория вещества	50

II. УПАДОК МЕХАНИСТИЧЕСКОГО ВОЗЗРЕНИЯ

Две электрические жидкости	58
Магнитные жидкости	68
Первая серьезная трудность	72
Скорость света	77
Свет как субстанция	79
Загадка цвета	81
Что такое волна?	84
Волновая теория света	88
Продольны или поперечны световые волны?	96
Эфир и механистическое воззрение	98

III. ПОЛЕ И ОТНОСИТЕЛЬНОСТЬ

Поле как представление	102
Две основы теории поля	112
Реальность поля	117
Поле и эфир	123
Механические леса	126
Эфир и движение	135
Время, пространство, относительность	147
Относительность и механика	160
Пространственно-временной континуум	165

Общая относительность	173
Вне и внутри лифта	178
Геометрия и опыт	184
Общая относительность и ее экспериментальная про- верка	195
Поле и вещество	199

IV. КВАНТЫ

Непрерывность—прерывность	204
Элементарные кванты вещества и электричества . . .	206
Кванты света	211
Световые спектры	217
Волны вещества	221
Волны вероятности	228
Физика и реальность	239
<i>С. Г. Суворов.</i> ЭВОЛЮЦИЯ ФИЗИКИ В ПРЕД- СТАВЛЕНИИ ЭЙНШТЕЙНА . . .	243
Именной указатель	327

★ ПРЕДИСЛОВИЕ

Прежде чем вы начинаете чтение, вы вправе ожидать ответа на некоторые простые вопросы. С какой целью написана эта книга? Кто тот воображаемый читатель, для которого она предназначена?

Трудно начать с ясного и последовательного ответа на эти вопросы. Гораздо легче ответить на них в конце книги, хотя это было бы совершенно лишним. Мы находим, что проще сказать, чем эта книга не стремится быть. Мы не писали учебника по физике. Здесь нет систематического изложения элементарных физических фактов и теорий. Скорее наше стремление состояло в том, чтобы широкими штрихами обрисовать попытки человеческого разума найти связь между миром идей и миром явлений. Мы стремились показать те активные силы, которые вынуждают науку создавать идеи, соответствующие реальности нашего мира. Но наше изложение должно быть простым. Сквозь лабиринт фактов и понятий мы должны были избрать столбовой путь, который казался нам самым характерным и значительным. Те факты и теории, которые не лежали на избранном пути, мы должны были опустить. Наша основная цель вынуждала нас сделать определенный выбор фактов и идей. О важности проблемы не следует судить по числу страниц, посвященных ей. Некоторые существенные направления мысли не были отражены не потому, что они казались нам несущественными, а потому что они не лежат на том пути, который мы избрали.

Когда мы писали книгу, мы вели длинные дискуссии о характере нашего идеализированного читателя и сильно беспокоились о нем. Мы восполняли полное отсутствие у него каких-либо конкретных сведений по физике и математике большим числом его достоинств. Мы считали его

заинтересованным в физических и философских идеях и были вынуждены восхищаться тем терпением, с каким он пробивался через менее интересные и более трудные страницы. Он ясно сознавал, что для того, чтобы понять какую-либо страницу, он должен был внимательно прочитать предыдущие. Он знал, что научная, хотя бы и популярная, книга не может читаться так же, как новелла.

Книга — это беседа между вами и нами. Вы можете найти ее скучной или интересной, утомительной или возбуждающей, но наша цель будет достигнута, если эти страницы дадут некоторое представление о вечной борьбе изобретательного человеческого разума за более полное понимание законов, управляющих физическими явлениями.

А. Эйнштейн
Л. Инфельд