

От редактора перевода

Когда в последний год уходящего XIX века Макс Планк произнес свою знаменитую речь о теории излучения, никто не мог даже предвидеть последствия великого открытия. Однако прошло всего четверть века, и плеяда молодых физиков (почти все они родились в первые годы XX века) создала новую физику. И хотя лишь небольшое число физиков смогли подхватить революционные идеи, в течение нескольких лет теория приняла вполне завершённую форму.

Наука обладает удивительным свойством работать на будущее. Очень ярко это свойство проявилось в развитии квантовой механики. Теоретические идеи развивались по законам внутренней логики науки. Лишь годы спустя вовремя «заготовленные» теории находили порой неожиданные применения.

Квантовая механика зародилась в двух образах. Макс Планку мы обязаны представлением о квантовых свойствах света. Луи де Бройль понял, что частицы имеют волновые свойства. Ни у Планка, ни у де Бройля не было конкурентов. Но они жили в нужное время и были (хотя и не сразу) поняты.

Объединение противоречивых представлений стало заслугой трех физиков: Вернера Гейзенберга (1901—1976), Эрвина Шрёдингера (1887—1961), Поля Адриена Мориса Дирака (1902—1984). К ним следует добавить еще Вольфганга Паули (1900—1958). В этом списке Дирак занимает особое место. Опираясь на физические идеи своих научных предшественников, он создает математический аппарат, который не только объединил квантовую механику Гейзенберга и волновую механику Шрёдингера, но и предвосхитил новые явления, о которых никто не думал. Это было удивительно — уравнения выдавали больше, чем, казалось, было заложено при их выводе.

История науки прежде всего опирается на научные труды ученых. Но для того чтобы понять, как ученые приходят к новым идеям, как они решаются нарушить устоявшуюся логику науки и заставить себя пойти неизведанным путем, необходимо обратиться к другим источникам.

Создатели квантовой механики отдавали много сил популяризации своих идей, рассказам, воспоминаниям. Многие из этих статей и лекций изданы на русском языке (см. [1—6]). Изданием сборника статей Дирака мы в некоторой степени завершаем этот список *).

Дирак в своих статьях и лекциях рассказывает о том, как развивалась наука, что привело его к новым задачам и как он искал их

*) Для ориентировки в последовательности событий полезно ознакомиться с обзором [7], где есть обширная библиография.

решения. В каждой его лекции можно найти свой оттенок, новый взгляд на дальнейшее развитие науки.

Статьи и доклады, приведенные в этом сборнике, готовились по разному поводу. Читателя не должно смущать, что некоторые статьи содержат много формул. Важно то, какую новую задачу автор считает актуальной.

Не все оправдало надежды автора. Так, попытка построить уравнение без уровней с отрицательной энергией просто не получила развития. В то же время необычайно красивая идея монополя вошла, хотя и в несколько деформированном виде, в современную теорию.

Мысли и работы Дирака отмечены красотой. Поиск красоты был существенным фактором в его работе. Читая книгу, можно поверить словам Дирака: «У теории, обладающей математической красотой, больше шансов быть правильной, чем у уродливой теории, подогнанной под некоторые экспериментальные факты». Рассказы Дирака можно считать иллюстрацией к этому афоризму.

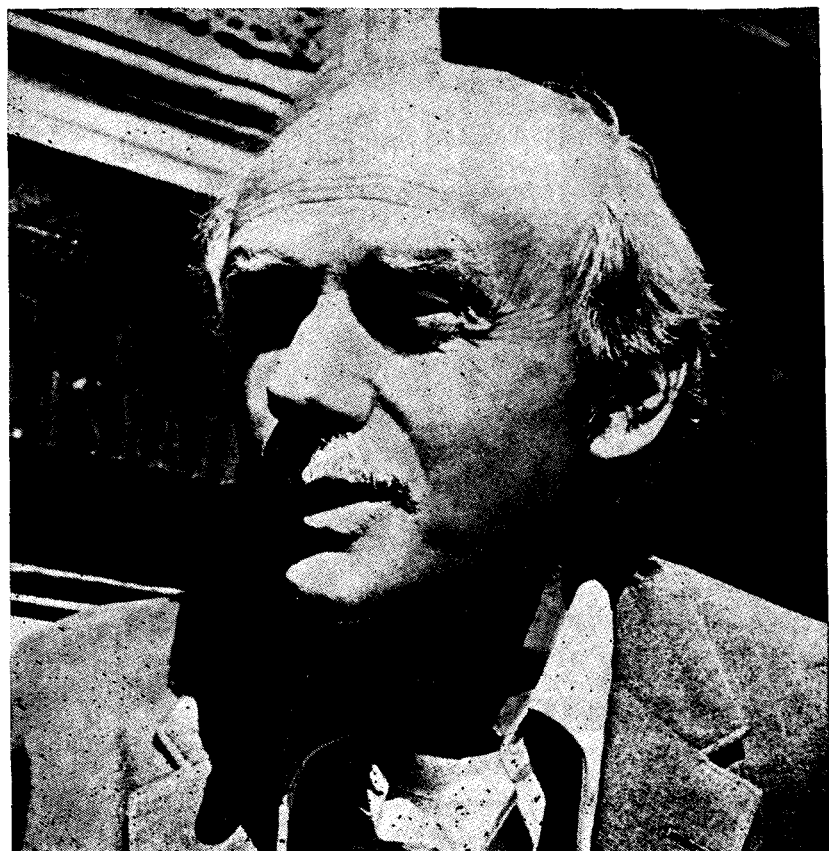
Я. А. Смородинский

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Планк М.* Единство физической картины мира/Пер. с англ. под ред. Б. Г. Кузнецова.— М.: Наука, 1966.
2. *Зоммерфельд А.* Пути познания в физике/Пер. с нем. и англ. под ред. Я. А. Смородинского.— М.: Наука, 1973.
3. *Шрёдингер Э.* Новые пути в физике/Пер. с нем. и англ. под ред. Л. С. Фреймана.— М.: Наука, 1971.
4. *Гейзенберг В.* Шаги за горизонт/Пер. с англ. под ред. Н. Ф. Овчинникова.— М.: Прогресс, 1987.
5. *Паули В.* Физические очерки/Пер. с нем. и англ. под ред. Я. А. Смородинского.— М.: Наука, 1975.
6. *Борн М.* Размышления и воспоминания физика/Пер. с нем. и англ. под ред. Э. В. Чудинова.— М.: Наука, 1977.
7. *Ельшиевич М. А.* От возникновения квантовых представлений до становления квантовой механики // Успехи физ. наук.— 1977.— Т. 122, вып. 4.— С. 673—718.

Physical laws should have mathematical beauty. (Физические законы должны обладать математической красотой.)

Надпись мелом на доске в Московском университете, оставленная Дираком осенью 1955 года



Фотография В. А. Белокопя