

ПРЕДИСЛОВИЕ РЕДАКТОРА К ЧЕТВЕРТОМУ ИЗДАНИЮ

В настоящем издании «Квантовой механики» исправлены опечатки и неточности, замеченные с момента выхода третьего издания. Внесены также небольшие уточнения и добавлено несколько задач.

Я благодарен всем читателям книги, сообщившим мне свои замечания.

Май 1988 г.

Л. П. Питаевский

ПРЕДИСЛОВИЕ К ТРЕТЬЕМУ ИЗДАНИЮ

Предыдущее издание этого тома было последней книгой, над которой мне довелось работать совместно с моим учителем Л. Д. Ландау. Произведенная в то время переработка и дополнение книги были весьма значительными и коснулись всех ее глав.

Естественно, что для этого нового издания потребовалась существенно меньшая переработка. Тем не менее добавлено (в том числе в виде задач) заметное количество нового материала: он относится как к результатам последних лет, так и к тем из более старых результатов, которые в последнее время привлекли к себе повышенное внимание.

Феноменальное владение Львом Давидовичем аппаратом теоретической физики позволяло ему сплошь и рядом обходиться без обращения к оригинальным работам для воспроизведения тех или иных результатов своим путем. Это могло стать причиной отсутствия в книге некоторых необходимых ссылок; я постарался в этом издании по возможности добавить их. В то же время я добавил ссылки на самого Льва Давидовича в тех местах, где излагаются результаты или методы, принадлежащие ему лично и не публиковавшиеся в самостоятельном виде.

Как и в работе над переизданием других томов этого Курса, я имел помощь со стороны своих многочисленных товарищей,

указывавших мне как на допущенные ранее дефекты изложения, так и на желательность тех или иных добавлений. Ряд полезных указаний, учтенных в этой книге, я получил от А. М. Бродского, Г. Ф. Друкарева, И. Г. Каплана, В. П. Крайнова, И. Б. Левинсона, П. Э. Немировского, В. Л. Покровского, И. И. Собельмана, И. С. Шапиро; всем им я хотел бы выразить свою искреннюю благодарность.

Вся работа над новым изданием этого тома произведена мной при близком участии Л. П. Питаевского. В его лице мне посчастливилось найти товарища по работе, прошедшего ту же школу Ландау и воодушевленного теми же научными идеалами.

Институт физических проблем АН СССР
Москва, ноябрь 1973 г.

Е. М. Лифшиц

ИЗ ПРЕДИСЛОВИЯ К ПЕРВОМУ ИЗДАНИЮ

Предлагаемый том Курса теоретической физики посвящен изложению квантовой механики. Ввиду очень большого объема относящегося сюда материала представилось целесообразным разделить его на две части. Публикуемая первая часть содержит нерелятивистскую теорию, а релятивистская теория составит содержание второй части.

Под релятивистской теорией мы подразумеваем, в самом широком смысле, теорию всех квантовых явлений, существенно зависящих от скорости света. Соответственно этому в нее будет включена не только релятивистская теория Дирака и связанные с нею вопросы, но и вся квантовая теория излучения.

Наряду с основами квантовой механики в книге изложены также и многочисленные ее применения — в значительно большей степени, чем это обычно делается в общих курсах квантовой механики. Мы исключали из рассмотрения только такие вопросы, исследование которых требовало бы существенным образом одновременного подробного анализа экспериментальных данных, что неизбежно вышло бы за рамки книги.

Изложение конкретных вопросов мы стремились вести с наибольшей полнотой. В связи с этим мы считали излишними ссылки на оригинальные работы, ограничиваясь указанием их авторов.

Как и в предыдущих томах, изложение общих вопросов мы старались вести таким образом, чтобы по возможности ясно выявить физическую сущность теории и на ее основе строить математический аппарат. Это в особенности сказалось на первых параграфах книги, посвященных выяснению общих свойств кван-

товомеханических операторов. В противоположность обычно принятой схеме изложения, исходящей из математических теорем о линейных операторах, мы, наоборот, выводим математические требования, предъявляемые к операторам и собственным функциям, исходя из физической постановки вопроса.

Нельзя не отметить, что во многих курсах квантовой механики изложение существенно усложнилось по сравнению с оригинальными работами. Хотя такое изложение обычно аргументируется общностью и строгостью, но при внимательном рассмотрении легко заметить, что и та и другая в действительности часто иллюзорны до такой степени, что заметная часть «строгих» теорем является ошибочной. Поскольку такое усложнение изложения представляется нам совершенно неоправданным, мы, наоборот, стремились к возможной простоте и во многом вернулись к оригинальным работам.

Некоторые чисто математические сведения вынесены нами в конец книги в виде «Математических дополнений», чтобы, по возможности, не прерывать изложения в тексте отвлечением в вычислительную сторону. Эти дополнения преследуют также и справочные цели.

Москва, май 1947 г.

Л. Д. Ландау, Е. М. Лифшиц