

---

---

## Предисловие к первому изданию

Предлагаемое учебное пособие основано на опыте преподавания курса квантовой механики студентам отделения ядерной физики физического факультета МГУ в 1969–1980 гг. Курс рассчитан на студентов-физиков, имеющих подготовку по общей физике и математике в объеме обычной университетской программы. В частности, предполагается, что студент, приступающий к изучению курса, уже знаком с качественным описанием отдельных квантовых явлений из области атомной физики, оптики, физики твердого тела и ядерной физики, а также с основными вехами истории возникновения квантовой механики.

Мы начинаем сразу с постулатов квантовой механики, забывая о том, чтобы изучение студентом ее математического аппарата шло параллельно с анализом ее конкретных приложений. Важно, чтобы в процессе прохождения курса студент мог самостоятельно оценить мощь этих постулатов. Мы придаем принципиальное значение вопросам о соотношении между квантовой механикой и классической механикой, однако с нашей точки зрения начинать курс с этого нерационально, и мы считаем более эффективным постепенно готовить студента к специальному, итоговому обсуждению этих вопросов, которое проводим в конце курса. То же относится к общим философским вопросам квантовой механики. При этом мы исходим из того, что суждение о квантовой механике в целом может быть самостоятельным и глубоким только в том случае, если оно основано на хорошем знании ее аппарата и умении применять его для рассмотрения широкого круга физических явлений (в том числе тех, которые служат объектом современного научного исследования).

Известен ряд хороших книг, которые очень широко охватывают самые различные — принципиальные и прикладные — вопросы квантовой механики и поэтому используются не только в качестве учебника студентами, но и аспирантами при подготовке к кандидатским экзаменам. Мы видели свою задачу в ином: так отобрать и преподнести материал, чтобы все, что включено в курс, можно было хорошо усвоить в течение двух семестров, отводимых на квантовую механику университетской учебной программой. Другое отличие предлагаемого курса состоит в том, что он предусмат-

ривает органическую связь трех основных элементов обучения: лекций, семинаров и самостоятельной работы. Имеющиеся в пособии упражнения ни в коем случае нельзя рассматривать просто как дополнение к лекциям. Порою в них вынесен материал, столь же важный с точки зрения «оживления» в систему понятий и методов квантовой механики, как и материал лекций. По трудности упражнения подобраны так, чтобы каждое из них при условии последовательного освоения материала студент мог сделать без всякой «подсказки». В то же время студент должен знать, что умение решить все задачи, относящиеся к данной лекции, является необходимым условием перехода к материалу следующей лекции.

Таким образом, предлагаемое учебное пособие можно рассматривать как опыт построения курса по принципу программированного обучения. Разбиение материала пособия на лекции и упражнения к ним отражает сложившийся в процессе преподавания ритм занятий: 2 часа в неделю — лекция, 2 часа — семинар, 4–6 часов — самостоятельная работа. При этом мы, однако, сочли излишним указывать, как делить теоретический материал, входящий на каждую неделю, между лекцией, семинаром и самостоятельной работой.

Данная книга соответствует первой половине полной программы курса (1-й семестр). Пособие по второй половине курса, куда входят разделы «Тожественные частицы», «Теория квантовых переходов», «Теория столкновений», «Введение в релятивистскую квантовую теорию» и «Принципиальные вопросы квантовой механики», готовится к печати.

В формировании структуры курса активное участие принимали преподаватели физического факультета и сотрудники Института ядерной физики МГУ, проводившие семинарские занятия по данному курсу: Н. Г. Гончарова, А. Н. Грум-Гржимайло, Н. М. Кабачник, Г. Я. Коренман, В. Л. Коротких, Ю. Н. Кременцова, А. И. Магунов, В. С. Сенашенко, Ю. Ф. Смирнов, С. И. Страхова, О. Д. Тимофеевская, О. А. Хрусталева, Н. П. Юдин. На разных этапах работы над пособием нам очень помогли замечания В. Б. Беляева, В. Г. Зелевинского, Б. А. Лысова. Всем указанным товарищам мы приносим глубокую благодарность. Мы очень благодарны Н. Д. Долаберидзе за помощь при подготовке рукописи к изданию.