

ПРЕДИСЛОВИЕ

Последние годы ознаменовались мощным развитием ядерной физики. Громадное значение ядерных явлений в физике и технике в настоящее время несомненно. Десятки научных исследований обогащают каждый день наши сведения о ядрах атомов и наше понимание процессов, происходящих при взаимодействии ядер друг с другом, с излучением и с электронно-нейтринным полем. Поэтому создание учебного пособия, отражающего в собранном виде основные вопросы теоретической ядерной физики с учетом последних достижений в этой области, изложенных в статьях, опубликованных во многих научных журналах, представляется нам очень нужным.

Предлагаемая вниманию читателей книга представляет расширенное изложение курса лекций, читанных автором в течение нескольких лет для студентов физического факультета Московского государственного университета им. Ломоносова. В книге рассматривается большой круг вопросов теории атомного ядра, относящихся к явлениям, протекающим при энергиях, не превышающих сотни *Мэв*. В частности, излагаются: модель ядерных оболочек, обобщенная модель ядра и вопросы, связанные с несферической формой ядра, вращательные и колебательные уровни ядер с учетом связи с состояниями отдельных нуклонов в ядре, общая теория ядерных реакций, оптическая модель ядерных взаимодействий, теория ядерных реакций срыва и захвата, теория прямых или поверхностных взаимодействий, теория импульсной аппроксимации, теория углового распределения и поляризации нуклонов, рассеянных ядрами, теория взаимодействия электромагнитного излучения с ядрами, теория бета-распада и ряд других вопросов.

Ядерные явления, связанные с рождением и поглощением мезонов, не излагаются в этой книге, так как они требуют специального рассмотрения с широким использованием релятивистской теории, квантовой теории поля с методами вторичного квантования и т. д. В связи с этим малое место в книге уделено вопросам теории ядерных сил, которые должны излагаться на основе мезонных теорий.

Книга ставит своей целью изложить современное состояние теории ядра и познакомить читателя с основными методами, которые используются при теоретическом изучении некоторых явлений ядерной физики. В книгу вошел ряд вопросов, которые развивались в последние

годы и еще не излагались в других известных автору книгах или монографиях. Теория многих из этих вопросов еще далеко не завершена и в ряде случаев не свободна от значительных недостатков. Не исключено, что последующее развитие теории будет происходить и в ином направлении. Тем не менее, автор считает целесообразным включить изложение этих вопросов в курс теории ядра, так как надеется, что это облегчит чтение оригинальной литературы.

С целью облегчения самостоятельного изучения в книге уделяется значительное место вычислительной технике. Для той же цели служат приложения — главным образом математического характера.

Ссылки на оригинальные теоретические работы не претендуют на полноту. Ссылки на экспериментальные работы приводятся для сравнения с теоретическими выводами либо для обоснования тех или иных предположений, которые используются для упрощения теоретического рассмотрения.

Для чтения книги нужны знания в объеме обычного курса теоретической физики для университетов. Отмеченные звездочками параграфы и главы, как более трудные, могут быть пропущены при первом чтении.

В заключение я хотел бы выразить искреннюю благодарность проф. Д. И. Блохинцеву, по инициативе которого я приступил к написанию этой книги. Благодарю также И. С. Шапиро и Ю. М. Широкова, прочитавших рукопись и сделавших ряд ценных замечаний, и Е. Е. Жаботинского за тщательное редактирование рукописи.

Автор будет весьма благодарен читателям, которые сообщат ему о всех замеченных недостатках книги.
