

ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящий, заключительный том «Теоретической физики» посвящен физической кинетике, понимаемой в широком смысле как микроскопическая теория процессов в статистически неравновесных системах.

В отличие от свойств статистически равновесных систем, кинетические свойства значительно более тесно связаны с характером микроскопических взаимодействий в тех или иных физических объектах. Отсюда — огромное разнообразие этих свойств и значительно большая сложность их теории. В связи с этим становится менее однозначным и вопрос об отборе материала, который должен быть включен в общий курс теоретической физики.

Содержание книги ясно из ее оглавления. Сделаем в этой связи лишь несколько замечаний.

Значительное внимание в книге уделено теории газов как наиболее простому в принципе объекту кинетической теории. Ряд глав посвящен теории плазмы — не только ввиду физической важности этого раздела кинетики самого по себе, но и потому, что многие задачи кинетики плазмы могут быть решены до конца и дают поучительную иллюстрацию общих методов кинетической теории.

Кинетические свойства твердых тел в особенности многообразны. При отборе материала для соответствующих глав мы должны были, естественно, ограничиться лишь наиболее общими вопросами, демонстрирующими основные кинетические физические явления и методы их рассмотрения. Лишний раз подчеркнем в этой связи, что эта книга — часть курса теоретической физики и никоим образом не претендует на роль курса теории твердого тела.

В содержании этой книги есть два очевидных дефекта: отсутствуют вопросы кинетики магнитных процессов и теория кинетических явлений, связанных с прохождением быстрых частиц через вещество. Эти дефекты связаны с недостатком времени, и мы решились допустить их в этом издании, с тем чтобы не задерживать еще больше выход книги. Мы позволим себе высказать надежду на то, что хотя, таким образом, в этой книге содержится не все, что требовалось бы, но в то же время

все то, что в ней содержится, представит интерес и будет полезным читателям.

Эта книга завершает программу, намеченную Львом Давыдовичем Ландау более сорока лет тому назад. Весь курс состоит из следующих томов:

Том I. Механика.

Том II. Теория поля.

Том III. Квантовая механика (нерелятивистская теория).

Том IV. Квантовая электродинамика.

Том V. Статистическая физика, часть 1.

Том VI. Гидродинамика.

Том VII. Теория упругости.

Том VIII. Электродинамика сплошных сред.

Том IX. Статистическая физика, часть 2.

Том X. Физическая кинетика.

Напомним, что положение тома IX в этом ряду связано с тем, что в нем существенно используются сведения из гидродинамики и макроскопической электродинамики.

В новой серии изданий, начатой в 1973 г., до настоящего времени вышли тома I, II, III, V, IX, X. Том VII сможет быть переиздан без больших изменений. Из тома IV, изданного раньше под названием «Релятивистская квантовая теория», будут исключены главы о слабых и сильных взаимодействиях, и он вскоре будет переиздан как «Квантовая электродинамика». Тома же VI и VIII, не переиздававшиеся уже в течение многих лет, требуют более значительной переработки и дополнения; мы рассчитываем заняться этим делом в ближайшее время.

Мы хотели бы выразить искреннюю благодарность А. Ф. Андрееву, Р. Н. Гуржи, В. Л. Гуревичу, Ю. М. Кагану, М. И. Каганову и И. М. Лифшицу, с которыми мы обсуждали рассмотренные в этой книге вопросы.

Мы благодарны Л. П. Горькову и А. А. Рухадзе, прочитавшим книгу в рукописи и сделавшим ряд замечаний.

Ноябрь 1978 г.

Е. М. Лифшиц, Л. П. Питаевский