

## ПРЕДИСЛОВИЕ К ШЕСТОМУ ИЗДАНИЮ

Предыдущие три издания были стереотипными с небольшими исправлениями и дополнениями. Изменение современной программы по физике в школе потребовало пересмотра материала, изложенного в нашем учебнике для втузов, сокращения некоторых вопросов, достаточно подробно изложенных в школьном курсе, и введения за счет этого новых проблемных разделов, возникших и развившихся в последние годы. При этом общая структура и расположение материала в курсе остались неизменными, как не изменились и принципы изложения отдельных разделов и всего учебника в целом.

Поскольку курс предназначен для слушателей высших учебных заведений не физического профиля и не для физических факультетов университетов, то большинство выводов и доказательств проводится не в самом общем виде. Как правило, эти выводы и доказательства даются на примерах с простейшей геометрией, для симметричных контуров и однородных полей, с последующим указанием на справедливость данного результата в общем случае для любой геометрии и неоднородных полей. Это тем более необходимо, что при параллельном прохождении высшей математики и физики в вузе необходимый для выполнения общих выводов математический аппарат, вроде преобразований поверхностных интегралов в объемные и т. п., дается на один-два семестра позже, а некоторые математические приемы и методы вообще не излагаются. В ряде случаев обобщения приведенных доказательств базируются на чисто физических соображениях, являющихся для усвоения более важными, чем громоздкие математические выводы. Так, после предварительного рассмотрения явления электромагнитной индукции как результата любого изменения сцепленного с контуром магнитного потока, вызванного движением поля, или его изменения за счет изменения тока, вывод количественной закономерности для э. д. с. индукции проводится лишь на одном примере контура с движущимся ребром.

Второй принцип построения нашего курса касается соотношения между классической и квантовой физикой. Поскольку некоторые основные факты, связанные с квантованием электронных уровней

в атомах, сообщаются учащимся еще в школьном курсе, то мы не считаем целесообразным делить вузовский курс как бы на два концентри — сначала классическая, а потом квантовая физика. До введения строгих количественных соотношений квантовой механики (в третьем томе) уже в первых разделах излагается влияние квантовой природы материи на изучаемые явления. Примерами могут служить разделы, посвященные теории теплоемкости в первом томе и структуры проводников, диэлектриков и полупроводников во втором томе.

Наконец, отбор новейших вопросов и проблем физики, включенных в наш курс, связан с оценкой их будущей технической значимости. Для большинства студентов, которым предстоит работать с нашим курсом, изучение физики не самоцель. Физика является основой современной техники и техники будущего. Усвоение курса служит базой как для изучения последующих и специальных дисциплин, так и для всей последующей деятельности после окончания вуза. Знание физики необходимо для выработки правильного, диалектико-материалистического представления о явлениях и закономерностях природы.

При всей ограниченности объема курса авторы старались систематически указывать возможные приложения в технике описываемых разделов физики.

Принятый в книге метод изложения материала, учитывающий прохождение математики во вузах параллельно с курсом физики, является результатом опыта чтения курса авторами в течение нескольких десятков лет.

Курс состоит из трёх томов, отвечающих в основном трем семестрам, в течение которых изучается физика в подавляющем большинстве вузов.

Первый том содержит краткое изложение основ механики в объеме, который необходим для усвоения последующих разделов. Обусловлено это тем, что подробный курс теоретической механики читается независимо от общего курса физики и начинается не с динамики, а со статики. Далее следуют молекулярная физика, основы термодинамики, физика реальных газов, жидкостей и твердых тел. Последняя часть первого тома посвящена учению о колебаниях, волнах и звуке.

Второй том содержит учение об электричестве. В нем излагаются электростатика, законы постоянного тока, электромагнетизм и электромагнитные волны, основные сведения об электрических свойствах различного рода веществ, некоторые важные для приложений вопросы электроники.

Третий том посвящен вопросам оптики, физики атома, атомного ядра и микрочастиц. Эти разделы в настоящее время развиваются наиболее бурно, и здесь пришлось внести наибольшие изменения по сравнению с вышедшим 15 лет назад первым изданием курса.

В данном издании мы будем придерживаться нового ГОСТа на единицы и обозначения физических величин. Отметим некоторые наименее привычные его особенности. Сокращенные наименования единиц физических величин набираются не курсивом, как ранее, а прямым шрифтом. Если название единицы произошло от фамилии ученого, то ее сокращенное наименование пишется с большой буквы (Н — ньютон, Дж — джоуль и т. д., но м — метр и г — грамм), некоторые наименования изменяются (с — секунда, Кл — кулон). Десятичные приставки перед сокращенными наименованиями единиц имеют прежний вид, но набираются прямым шрифтом (кДж — килоджоуль, МГц — мегагерц, мкм — микрометр, нс — наносекунда). Для давления введена единица п а с к а л ь:  $1 \text{ Па} = 1 \text{ Н/м}^2$ . При этом физическая атмосфера составляет 101325 Па, а техническая атмосфера — 98066,5 Па, т. е. обе приблизительно равны  $10^5 \text{ Па} = 1 \text{ бар}$ . За единицу измерения разности температур принят градус абсолютной шкалы Кельвина, называемый просто к е л ь в и н о м (К), без значка °, как было ранее. Так, например, теплоемкость измеряется в джоулях на кельвин (Дж/К, или  $\text{Дж} \cdot \text{К}^{-1}$ ), а термический коэффициент — в обратных кельвинах ( $\text{К}^{-1}$ ). Для связи с имеющейся в настоящее время справочной литературой в нескольких местах текста приведены сначала и старые обозначения.

Авторы будут признательны кафедрам физики и отдельным лицам, которые поделятся с ними своими соображениями, направленными на улучшение курса.

*Г. А. Зисман  
О. М. Годес*