

ПРЕДИСЛОВИЕ К ТРЕТЬЕМУ ИЗДАНИЮ

Первое издание этой книги вышло в свет в 1967 г., а второе — в 1975 г. В течение последнего двадцатилетия теоретическая астрофизика развивалась чрезвычайно быстро, однако основы этой науки изменились в небольшой степени. Поэтому и третье издание книги не сильно отличается от предыдущих (хотя во многих местах текст сокращен, а в других существенно дополнен). Новейшие достижения астрофизики обычно излагаются в специальных курсах, читаемых для студентов после изучения ими «Курса теоретической астрофизики».

ПРЕДИСЛОВИЕ КО ВТОРОМУ ИЗДАНИЮ

Второе издание «Курса теоретической астрофизики» отличается от первого издания в основном рядом дополнений, отражающих наиболее важные достижения астрофизики последних лет. Кроме того, значительно обновлены приложенные к каждой главе списки литературы. Сделаны также небольшие изменения в тексте (исправлены замеченные опечатки, уточнены некоторые сведения и т. д.). Для более глубокого изучения вопросов, затронутых в учебнике, можно обратиться к монографиям из серии «Проблемы теоретической астрофизики», опубликованным издательством «Наука». Ссылки на них имеются в соответствующих местах учебника.

ИЗ ПРЕДИСЛОВИЯ К ПЕРВОМУ ИЗДАНИЮ

Настоящая книга написана на основе лекций, читавшихся автором в Ленинградском университете в течение последних двадцати лет.

За прошедшие годы теоретическая астрофизика претерпела существенные изменения. Прежде всего чрезвычайно расширился круг наблюдательных данных, которые теоретическая астрофизика должна интерпретировать. В значительной мере это связано с появлением и быстрым развитием радиоастрономии и заатмосферной астрофизики. С другой стороны, в самой теоретической астрофизике возник ряд новых важных представлений: об огромной роли ядерных реакций в энергетике и эволюции звезд, о большом влиянии электромагнитных сил на состояние звездных атмосфер и межзвездной сре-

ды и т. д. Вместе с тем в этой науке были разработаны новые сильные методы (в частности, в теории переноса излучения), а также произведено усовершенствование известных методов с целью использования возможностей, даваемых электронными вычислительными машинами.

Предлагаемая книга состоит из восьми глав. В двух первых из них рассматриваются проблемы образования непрерывного и линейчатого спектров звезд. Подробно исследуются процессы поглощения и испускания лучистой энергии, происходящие в элементарном объеме, а также процессы переноса лучистой энергии через поверхностные слои звезды. Здесь же показывается как по наблюдаемым звездным спектрам определяются физические условия в поверхностных слоях звезд и их химический состав.

Глава III специально посвящена солнечной атмосфере. Близость к нам Солнца позволяет изучить детали на его диске, а также самые внешние слои солнечной атмосферы — хромосферу и корону. В гл. IV речь идет о планетных атмосферах, светящихся, как известно, вследствие рассеяния ими солнечного излучения.

В главе V изложена физика газовых туманностей, представляющая собой сравнительно простой и очень хорошо разработанный раздел астрофизики. Здесь много места уделено вопросам ионизации и возбуждения атомов, образования эмиссионных спектров и др. Результаты, полученные при изучении газовых туманностей, применяются затем при рассмотрении нестационарных звезд (в гл. VI) и межзвездной среды (в гл. VII). Книга заканчивается главой, посвященной теории внутреннего строения звезд.

При работе над книгой автор неставил перед собой задачи изложить в ней все разделы теоретической астрофизики с одинаковой полнотой. Если бы поступить иначе, то при заданном объеме книги она состояла бы из частей, очень далеких друг от друга, и по ней нельзя было бы учиться. В книге рассмотрены главным образом проблемы, связанные с полями излучения космических объектов и с образованием их спектров в разных диапазонах. Другие теоретические проблемы освещены менее подробно. Такой характер курса теоретической астрофизики следует считать вполне естественным, так как изучение спектров космических объектов составляет основу этой науки.

Рукопись настоящей книги была прочитана сотрудниками кафедры астрофизики Ленинградского университета В. В. Ивановым и И. Н. Мининым, сделавшими много ценных замечаний. Ряд важных предложений, направленных к улучшению книги, сделал С. А. Каплан. Автор выражает им за это искреннюю благодарность.

В. В. Соболев