Книги

Г.С.Саакян. Физика нейтронных звезд. Издание Ереванского государственного университета, 1998г.

Монография является вторым, переработанным и дополненным вариантом первого издания: Объединенный Институт ядерных исследований, г. Дубна, 1995г. Ее цель - дать картину современной физической теории нейтронных звезд, охватывающей целый комплекс проблем (термодинамика вырожденной сверхплотной плазмы, теория звездных конфигураций, релятивистская теория гравитации, физика пульсаров и тесных двойных систем), которая за последние несколько десятков лет превратилась в бурно развивающееся направление на стыке между физикой и астрофизикой.

Она состоит из предисловия, десяти глав, обширного списка литературы (184 наименования) и предметного указателя. Приведены умело подобранные задачи с решениями, которые дополняют содержание основного материала. В книге 17 таблиц и 24 рисунка.

В главах I-III детально изложена теория вырожденного сверхплотного вещества с учетом современных представлений о кварковой структуре адронов. Выведено уравнение состояния сверхплотного звездного вещества для всего диапазона плотностей, представляющего интерес в теории нейтронных звезд и белых карликов.

В главе IV приведены основы релятивистской теории гравитации. Глава написана с большим мастерством на основе многолетних лекций автора на кафедре теоретической физики Ереванского государственного университета. Знание релятивистской теории гравитации необходимо для освоения материала последующих глав.

В главе V изложена теория внутреннего строения нейтронных звезд-звездных конфигураций с массой порядка солнечной и радиусом порядка 10 км.

Глава VI "Остывание вырожденных звезд" посвящена источникам внутренней энергии сверхплотных звезд (белые карлики, нейтронные звезды). Обсуждается роль вращения в этом вопросе. Обосновывается, что в сверхплотных звездах большие температуры не возможны благодаря интенсивным потерям энергии, прежде всего нейтринным.

Главы VII и VIII посвящены наиболее важным проявлениям нейтронных звезд - пульсарам. Приведены данные наблюдений и теория пульсаров, в частности, теория их радиоизлучения. Результаты теории сопоставляются с данными наблюдений. Обосновывается роль пульсаров в качестве уникальных зондов межзвездного пространства.

Глава IX посвящена нейтронным звездам в тесных двойных системах (нейтронная звезда + обычная звезда). Обсуждается физическая природа и механизм вспышек рентгеновского излучения в аккрецирующих нейтронных звездах (барстеры), а также причины истечения от центра аккрецирующей нейтронной звезды в диаметрально противоположных направлениях сравнительно узких струй вещества (объекты типа SS 433).

В последней главе "Космологические и космогонические аспекты нейтронных звезд" исследовано представление о том, что часть нейтронных звезд могла образоваться на ранней стадии расширения Вселенной непосредственно из сплошного космического вещества. Обосновывается вывод о том, что компактные ядра галактик в основном должны состоять из белых карликов и нейтронных звезд. Достаточно подробно изложена проблема электромагнитного излучения ядер галактик.

Монография написана одним из основоположников теории сверхплотных небесных тел, которому принадлежат многие из излагаемых в книге результатов. Ее особенностью является четкость и доступность изложения при значительном лаконизме. Наряду с монографией автора "Равновесные конфигурации вырожденных газовых масс" (Москва, 1972г., в английском переводе Нью-Йорк, 1974г.), она еще раз подтверждает весомый вклад армянских физиков в развитие представлений о физике нейтронных звезд.

Новая монография Саакяна Г.С. может служить пособием для начинающих специалистов, справочником для ученых, занимающихся исследованием нейтронных звезд, пульсаров и их проявлений в тесных двойных системах и в компактных ядрах галактик.

Э.В. Чубарян