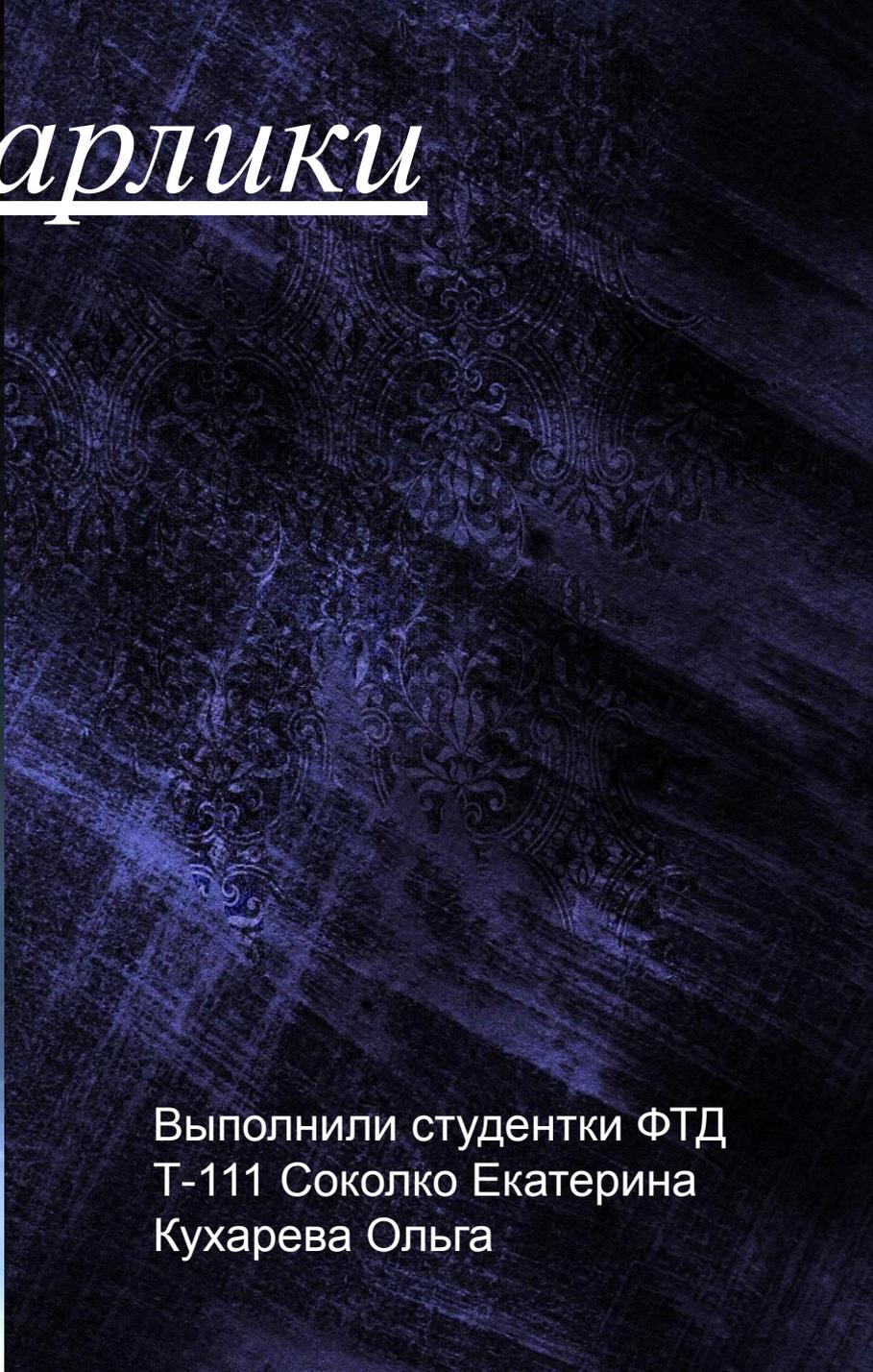


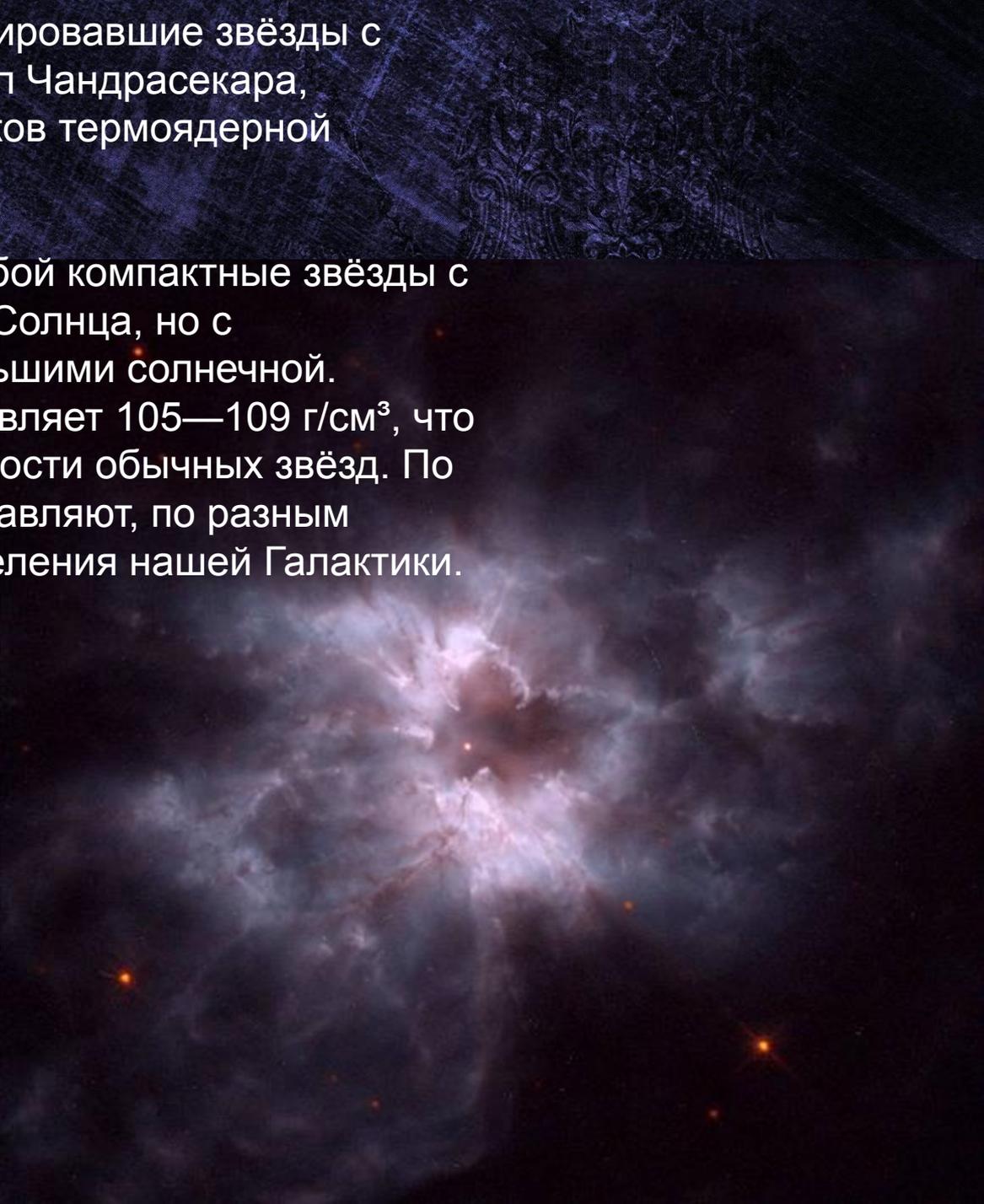
Белые карлики



Выполнили студентки ФТД
Т-111 Соколко Екатерина
Кухарева Ольга

Белые карлики - проэволюционировавшие звёзды с массой, не превышающей предел Чандрасекара, лишённые собственных источников термоядерной энергии.

Белые карлики представляют собой компактные звёзды с массами, сравнимыми с массой Солнца, но с светимостями в $\sim 10\,000$ раз меньшими солнечной. Плотность белых карликов составляет 10^5 — 10^9 г/см³, что почти в миллион раз выше плотности обычных звёзд. По численности белые карлики составляют, по разным оценкам, 3—10 % звёздного населения нашей Галактики.



Открытие Белых карликов

Фридрих Вильгельм Бессель — немецкий математик и астроном XIX века. В его честь названы функции Бесселя и неравенство Бесселя. Не обучавшись в гимназии и университете получил докторскую степень Гёттингенского университета. Профессор Альбертины (Кёнигсбергского Университета). Большой вклад внёс в изучение масштабов вселенной. В том числе, в изучение параллакса. Проводил изыскания в сфере орбиты кометы Галлея. Был современником и учеником Карла Фридриха Гаусса. Основатель Кёнигсбергской обсерватории.



Адриан ван Маанен

Адриан ван Маанен (31 марта 1884 — 26 января 1946) — голландский и американский астроном.

Родился в Снеке (Нидерланды). Обучался астрономии в Утрехтском университете. С 1908 по 1910 под руководством Якобуса Каптейна работал в Гронингском университете. В 1911 переехал в США и устроился волонтером в Иеркской обсерватории. Через год перевёлся в обсерваторию Маунт-Вильсон, где проработал до своей смерти в 1946 году.

Известен работами в области астрометрии — определения параллаксов и собственного движения звёзд и туманных объектов.



Открытие белых карликов

В 1844 году Фридрих Бессель обнаружил, что Сириус, ярчайшая звезда неба, периодически отклоняется от прямолинейной траектории движения по небесной сфере.

В январе 1862 года Альван Грэхэм Кларк обнаружил в непосредственной близости от Сириуса тусклую звездочку. Это был тёмный спутник Сириуса, Сириус В, предсказанный Бесселем.

В 1917 году Адриан ван Маанен открыл следующий белый карлик — звезду ван Маанена в созвездии Рыб.



Происхождение белых карликов

Решение Фаулера объяснило внутреннее строение белых карликов, но не прояснило механизм их происхождения. В объяснении генезиса белых карликов ключевую роль сыграли две идеи: мысль астронома Эрнста Эпика, что красные гиганты образуются из звёзд главной последовательности в результате выгорания ядерного горючего, и предположение астронома Василия Фесенкова, сделанное вскоре после Второй мировой войны, что звёзды главной последовательности должны терять массу, и такая потеря массы должна оказывать существенное влияние на эволюцию звёзд. Эти предположения полностью подтвердились.

Физика и свойства белых карликов

Массы белых карликов составляют порядка солнечной, то есть плотность вещества в белых карликах чрезвычайно высока и составляет $\rho \sim 10^5 - 10^9 \text{ г/см}^3$. При таких плотностях электронные оболочки атомов разрушаются, и вещество представляет собой электронно-ядерную плазму, причём её электронная составляющая представляет собой вырожденный электронный газ. Давление такого газа подчиняется следующей зависимости:

$$P = K \rho^{5/3}$$

где ρ — его плотность.

Таким образом, для белых карликов, в отличие от звёзд главной последовательности и гигантов, не существует зависимость масса — светимость.