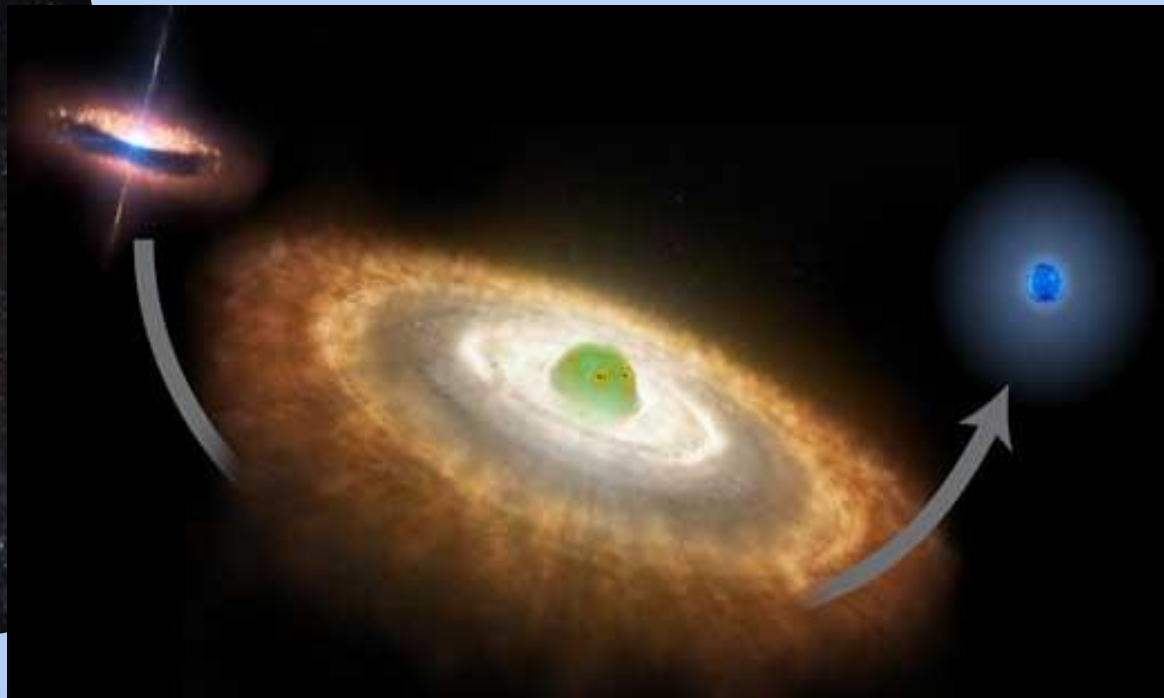




Галактика, в перекладі з грецької мови молоко.
Назва нашої Галактики – Молочний Шлях,
українська народна назва – Чумацький Шлях.

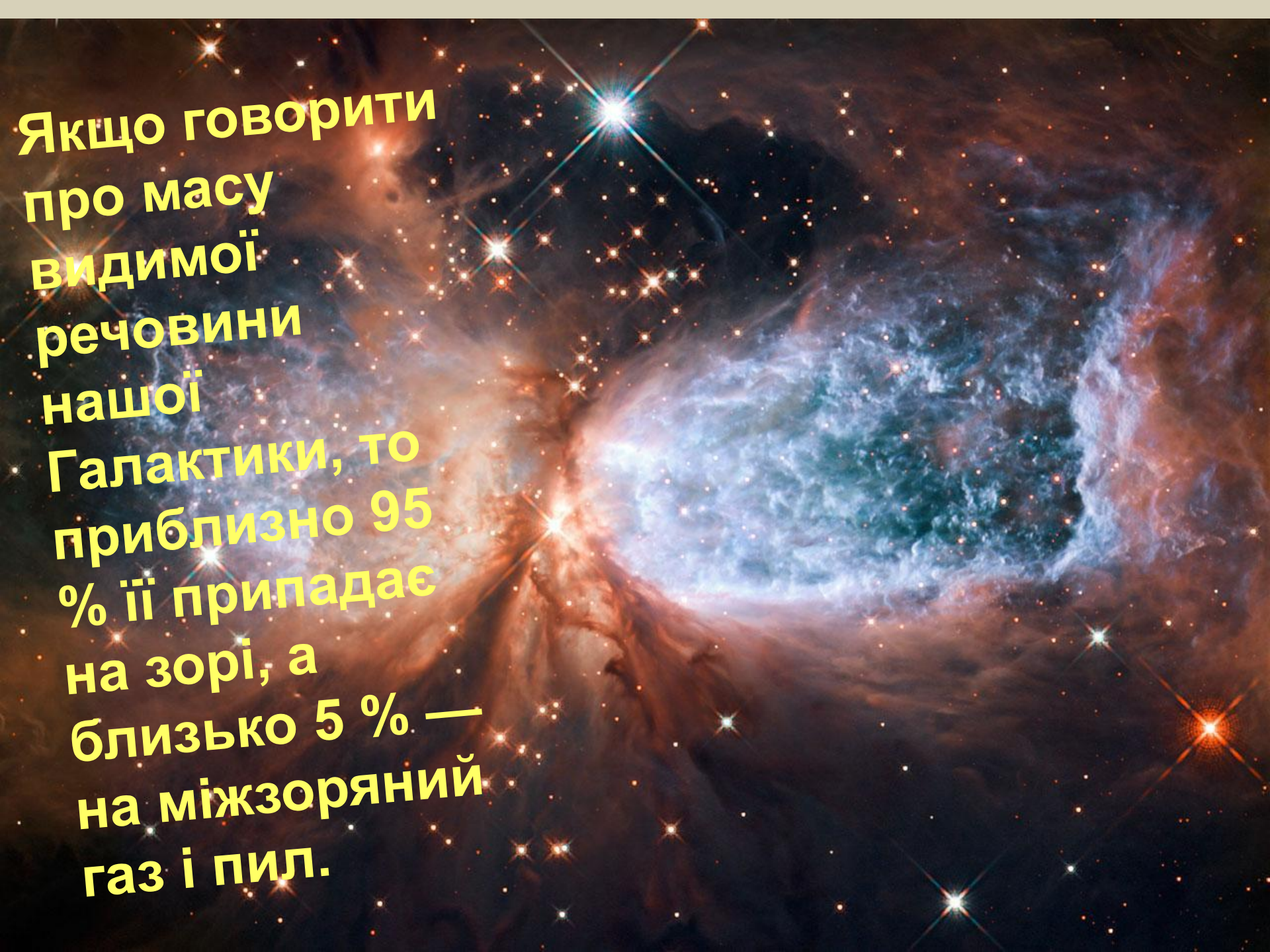


Переважна більшість зір Галактики, а їх за сучасними оцінками налічується понад 200 млрд., сконцентрована в плоскому диску, що його ми бачимо на небі як смугу Чумацького Шляху, а також у спіральних відгалуженнях.





Найближчі до Землі зірки обертаються навколо загального центру мас, утворюючи загалом велетенську зоряну систему – галактику Чумацький Шлях, радіус якої сягає $4 \cdot 10^{22}$ км.



Якщо говорити
про масу
видимої
речовини
нашої
Галактики, то
приблизно 95
% її припадає
на зорі, а
близько 5 % —
на міжзоряний
газ і пил.



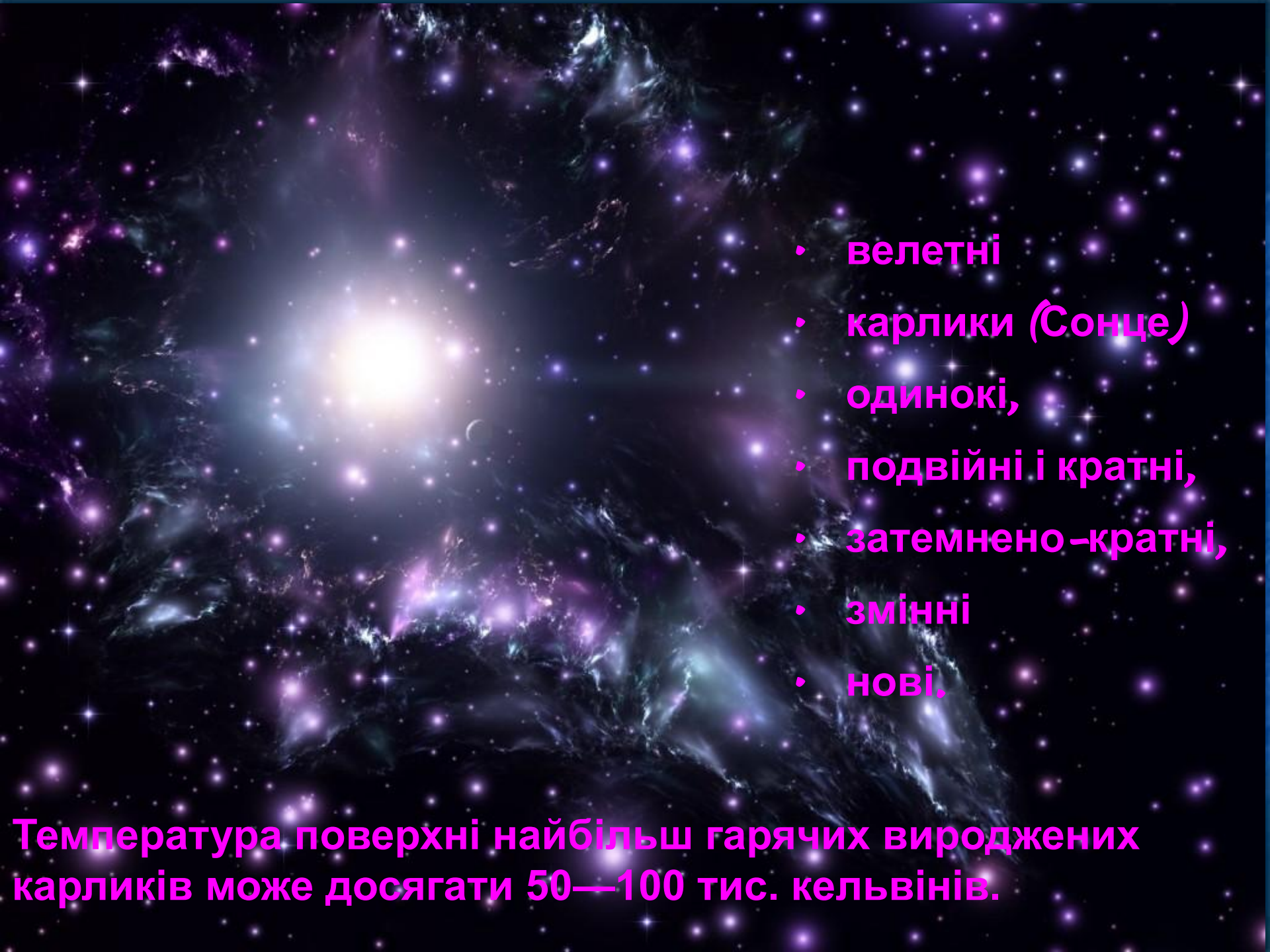
Сонце – одна із зірок, причому середня за своїми розмірами і світністю.

Зорі, (Зіркі) –
велетенські
розжарені,
самосвітні небесні
тіла, у надрах яких
відбуваються
(відбувались)
термоядерні

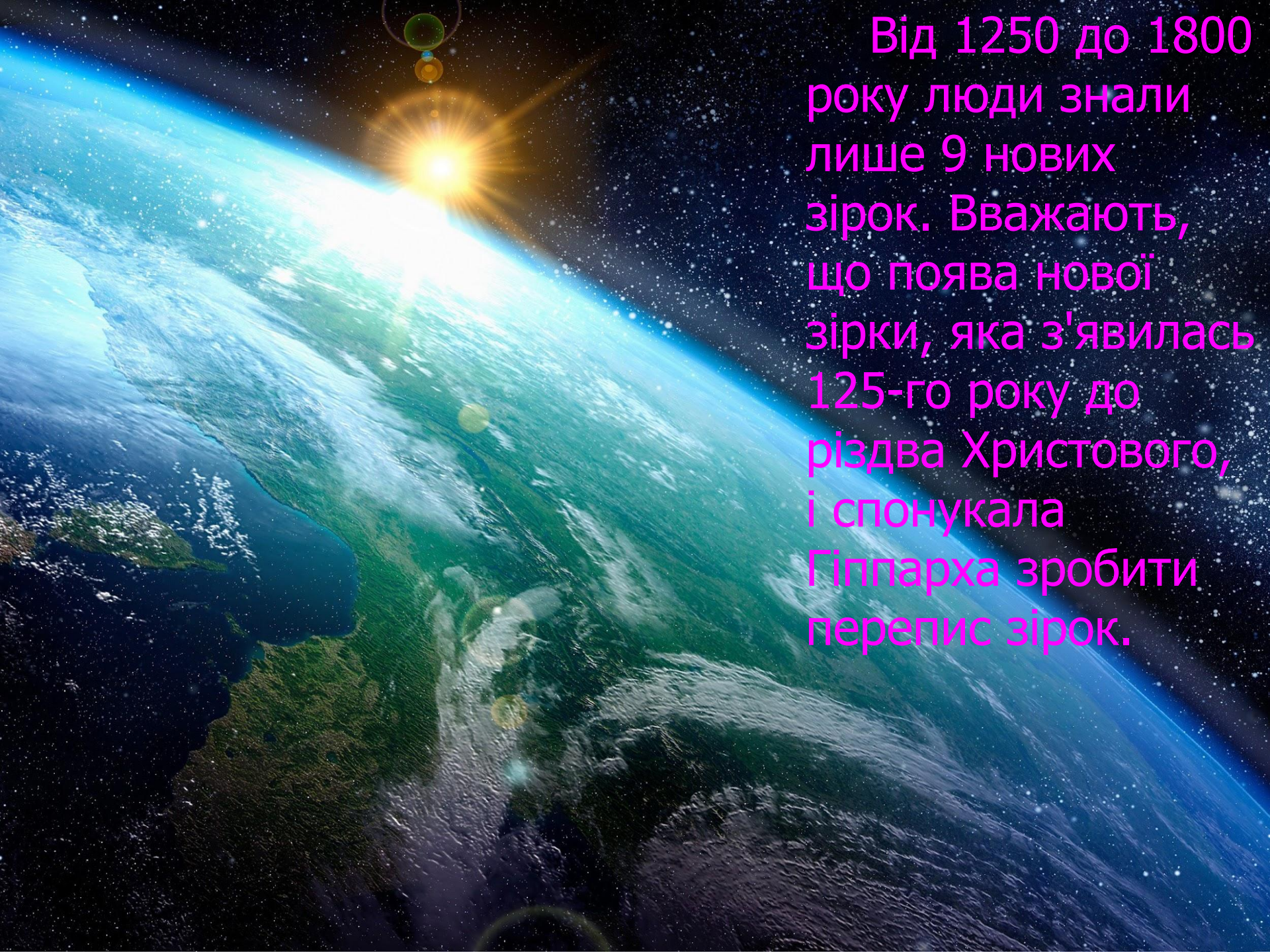
Зорі – найпоширеніші у Всесвіті об'єкти, з них складаються більші структурні утворення – галактики.

Зорі складаються з сильно нагрітого іонізованого газу, стиснутого спільним гравітаційним притягінням. При заглибленні в надра зорі тиск, густина і температура газу

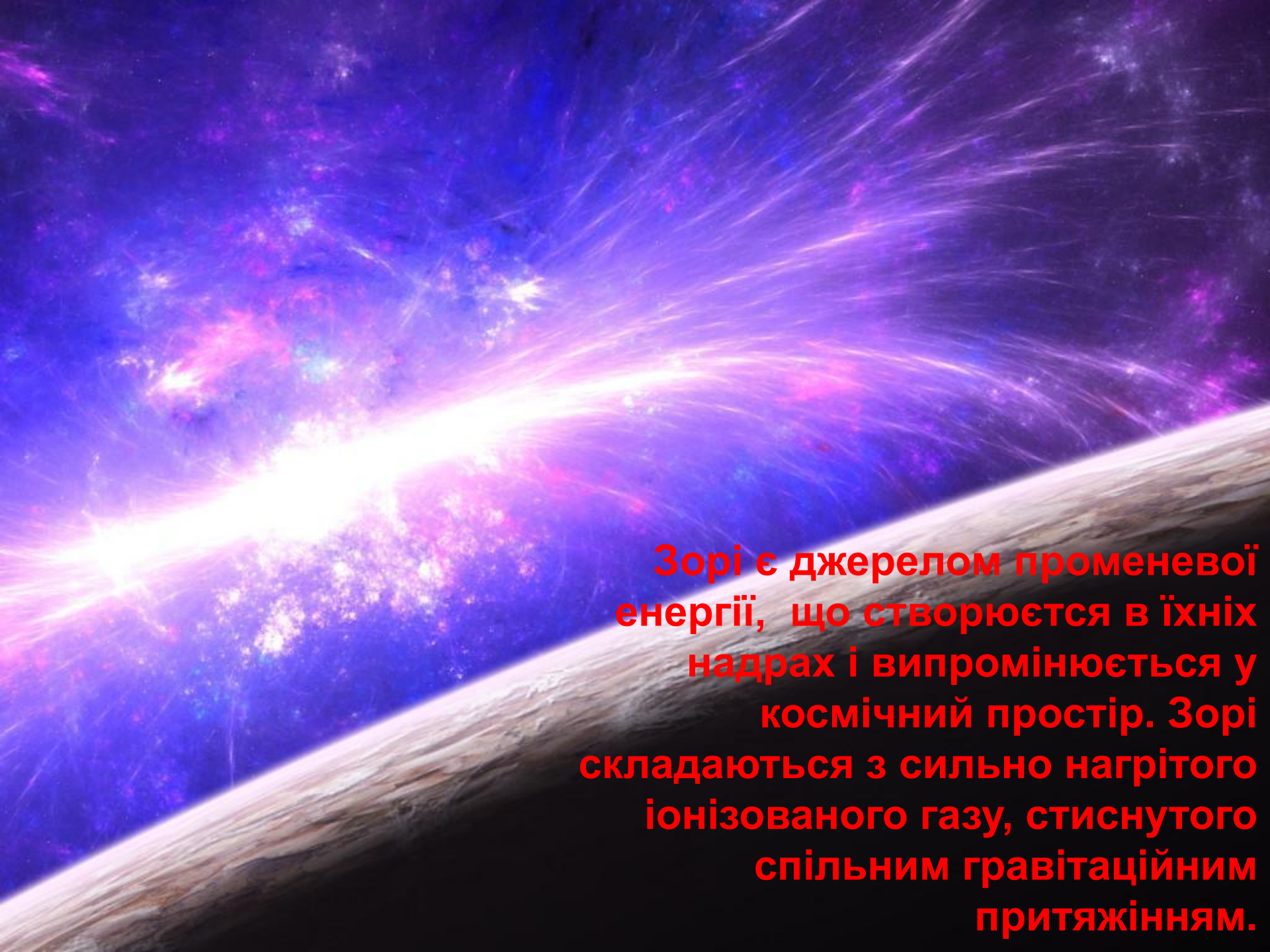


- 
- велетні
 - карлики (Сонце)
 - одинокі,
 - подвійні і кратні,
 - затемнено – кратні,
 - змінні
 - нові.

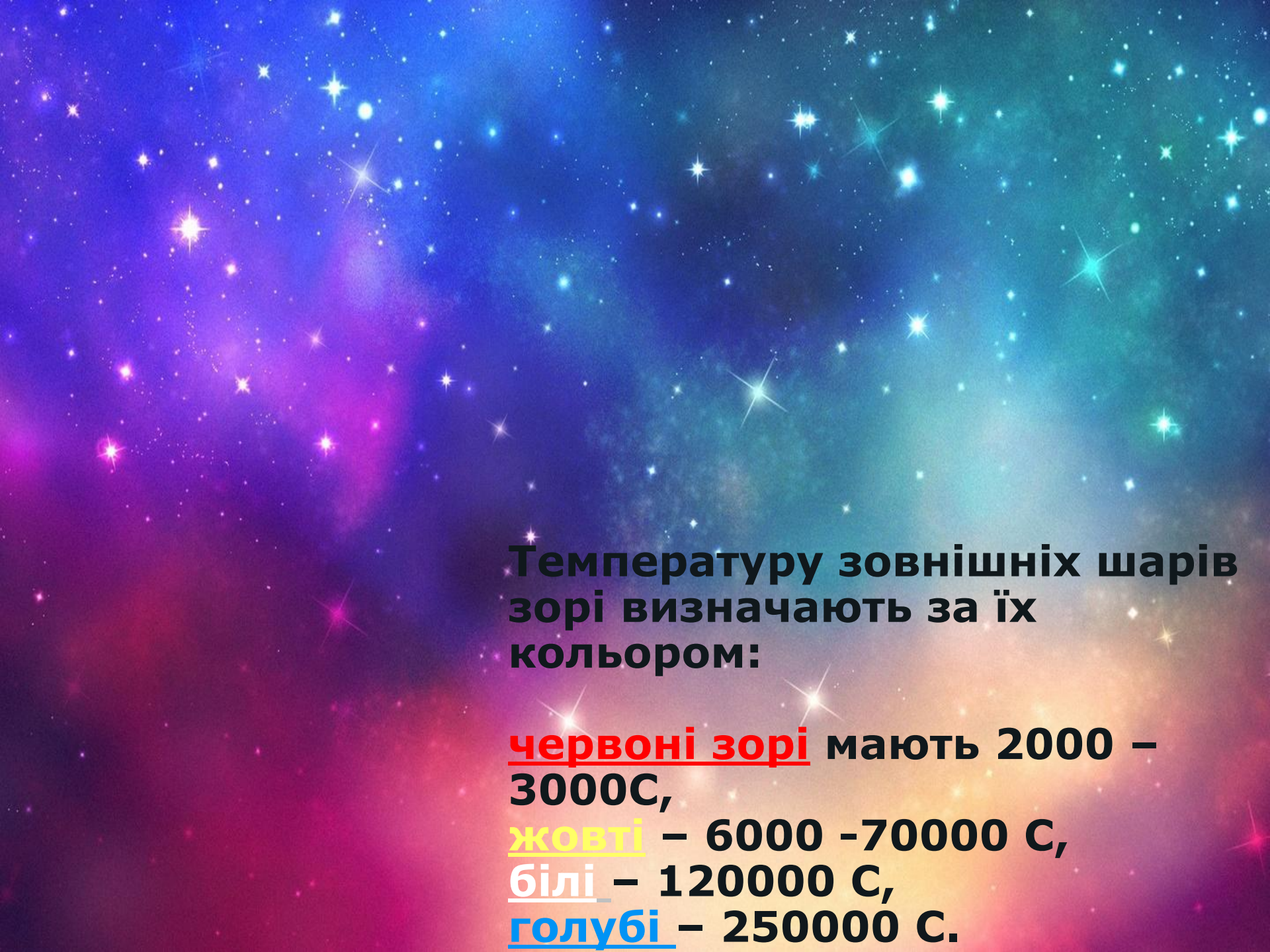
Температура поверхні найбільш гарячих вироджених карликів може досягати 50—100 тис. кельвінів.

A composite image of Earth from space. The Earth's surface is visible, showing green landmasses and blue oceans. A bright sun is positioned in the upper left, creating a lens flare effect. The background is a dark space filled with numerous stars. The text is overlaid on the right side of the image.

Від 1250 до 1800 року люди знали лише 9 нових зірок. Вважають, що поява нової зірки, яка з'явилась 125-го року до різдва Христового, і спонукала Гіппарха зробити перепис зірок.



Зорі є джерелом променевої енергії, що створюється в їхніх надрах і випромінюється у космічний простір. Зорі складаються з сильно нагрітого іонізованого газу, стиснутого спільним гравітаційним притягінням.



Температуру зовнішніх шарів зорі визначають за їх кольором:

червоні зорі мають 2000 – 3000С,

жовті – 6000 -70000 С,

білі – 120000 С,

голубі – 250000 С.

Зорі



подвійні зорі

(вони обертаються навколо спільного центра маси)

нейтронні

змінні

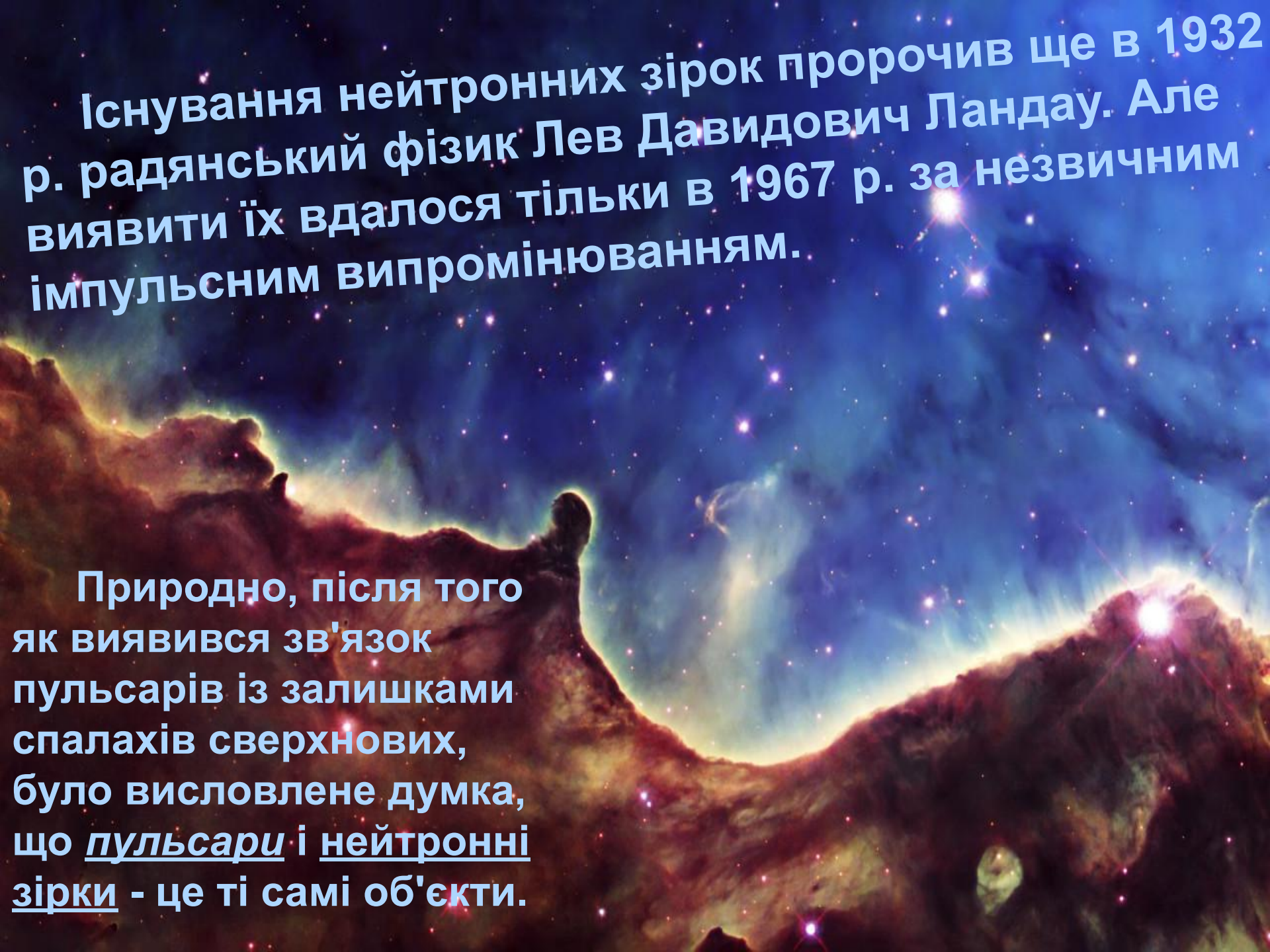
(перебувають у нестационарному стані).

Нейтронні зорі – це надгусті зорі, речовина яких складається в основному з виродженого газу нейтронів з невеликою домішкою інших елементарних частинок. компактне, надзвичайно щільне тіло діаметром усього близько 15—20 км.

Маса нейтронної зорі близька до маси Сонця. Вони є кінцевими стадіями еволюції зір з масами до двох мас Сонця і утворюються після спалахів наднових зір.

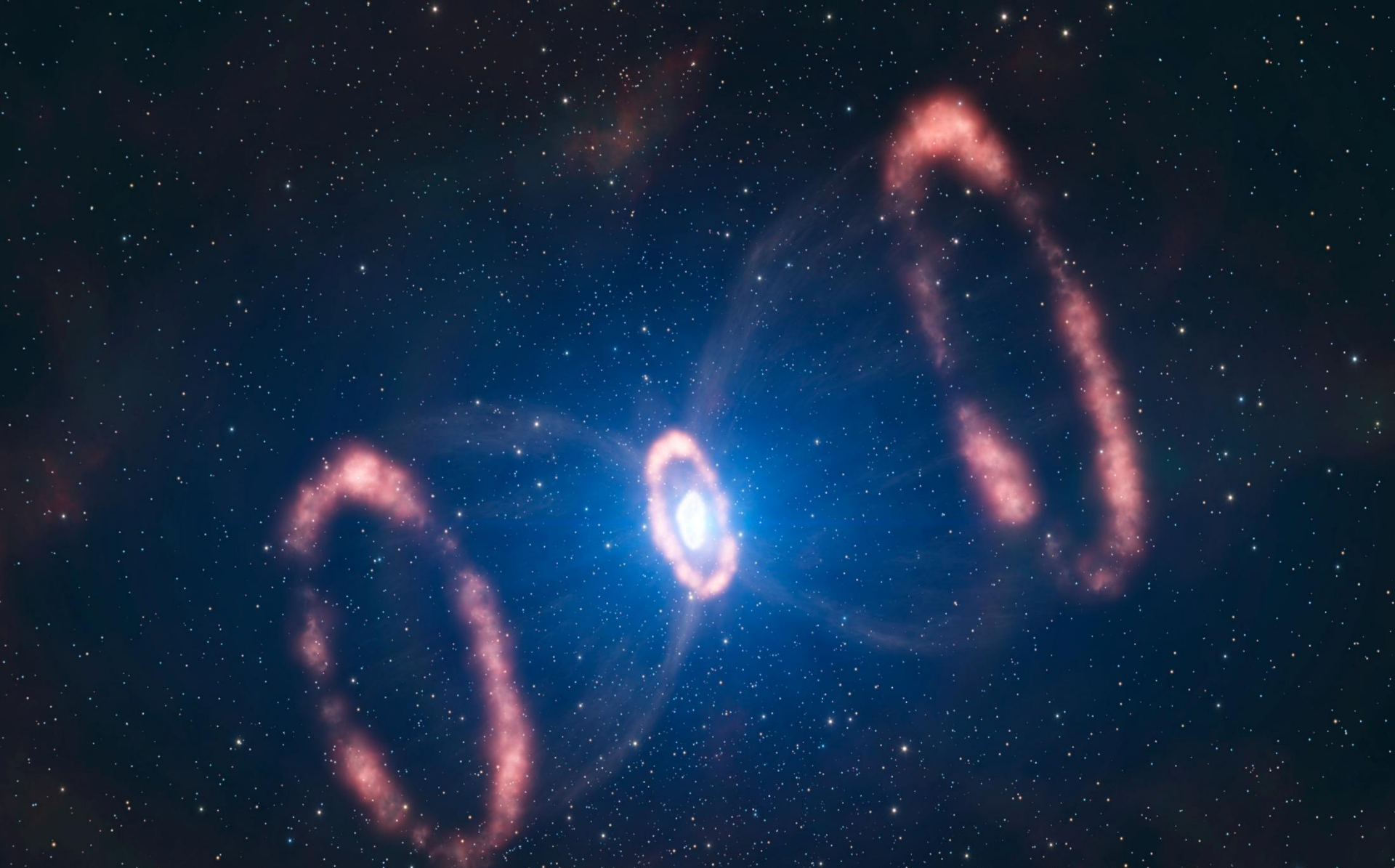
Середня густина речовини таких зір досягає дивовижної величини — 10м грамів у кубічному сантиметрі. Це густина ядерної речовини.





Існування нейтронних зірок пророчив ще в 1932 р. радянський фізик Лев Давидович Ландау. Але виявити їх вдалося тільки в 1967 р. за незвичним імпульсним випромінюванням.

Природно, після того як виявився зв'язок пульсарів із залишками спалахів сверхнових, було висловлене думка, що пульсари і нейтронні зірки - це ті самі об'єкти.

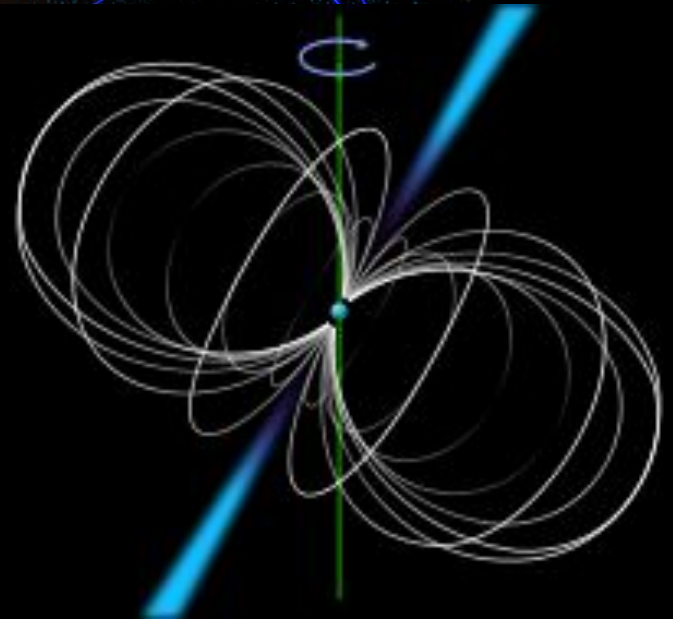
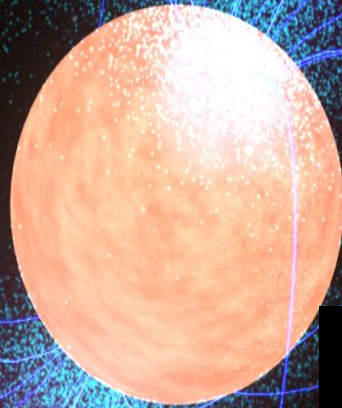


Пультсар — космічне джерело електромагнітного

випромінювання, що реєструється на Землі у вигляді імпульсів

— сплесків, які періодично повторюються.

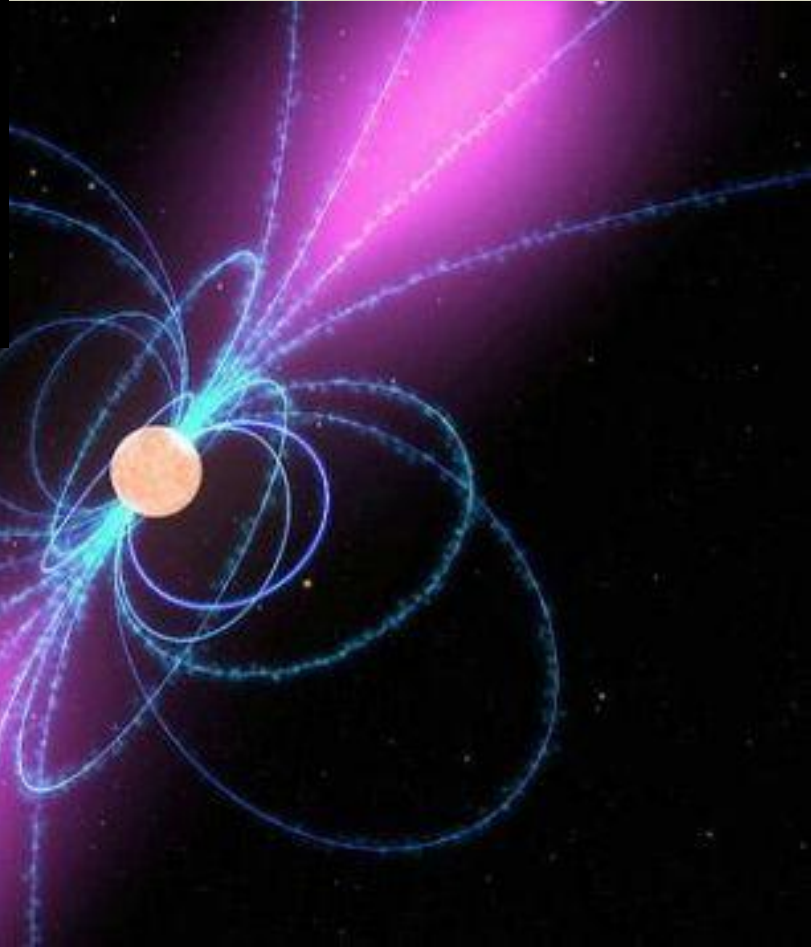
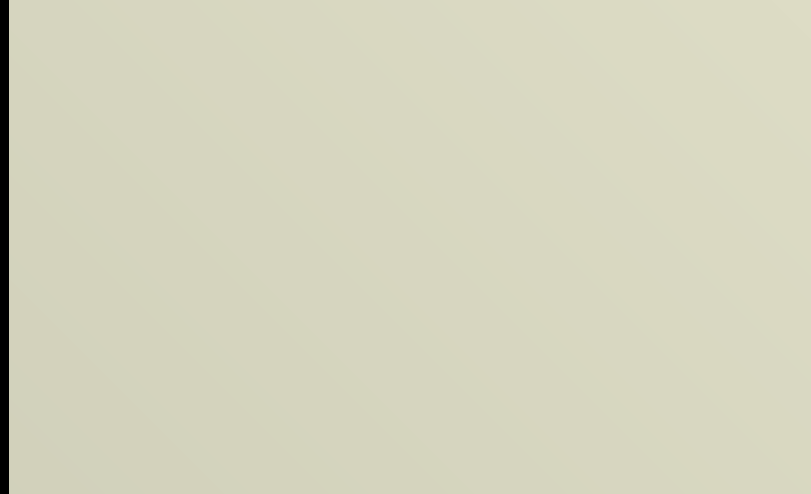
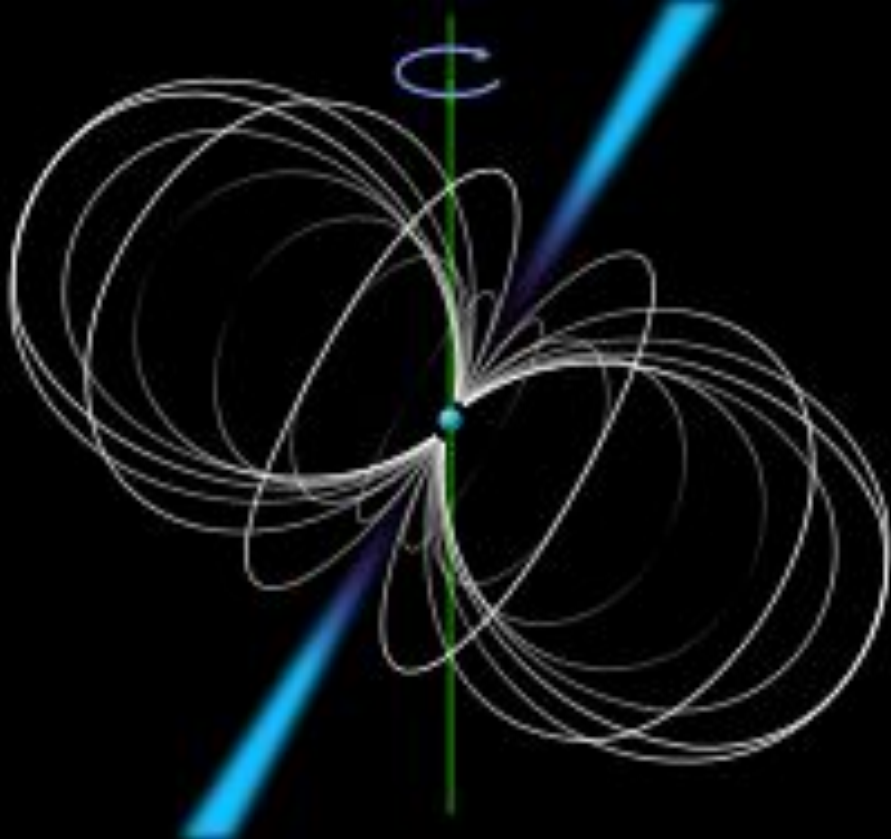
Перший пульсар відкрили Джоселін Белл і Ентоні Х'юїш у **1967**. Джерелом імпульсів вважається нейтронна зоря з сильним магнітним полем, яка обертається і має вузькоспрямоване випромінювання.





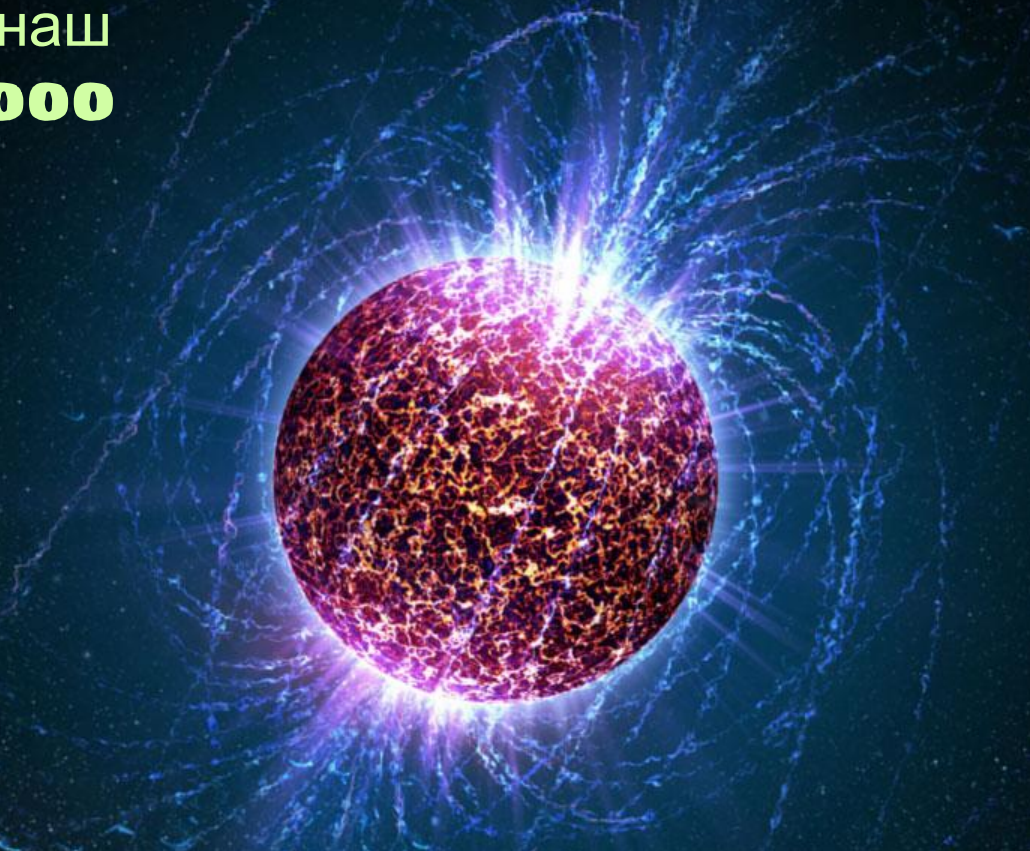
Ентоні Х'юїш – англійський фізик, лауреат Нобелівської премії з фізики **1974** року (спільно з Мартіном Райлом) «за піонерські дослідження в області радіофізики» і «за його (Х'юїша) визначальну роль у відкритті пульсарів»...

Джоселін Белл - англійський астроном, яка відкрила пульсари. Народилася в **1943** р.



**Схема
пульсару
(електронної
зірки)**

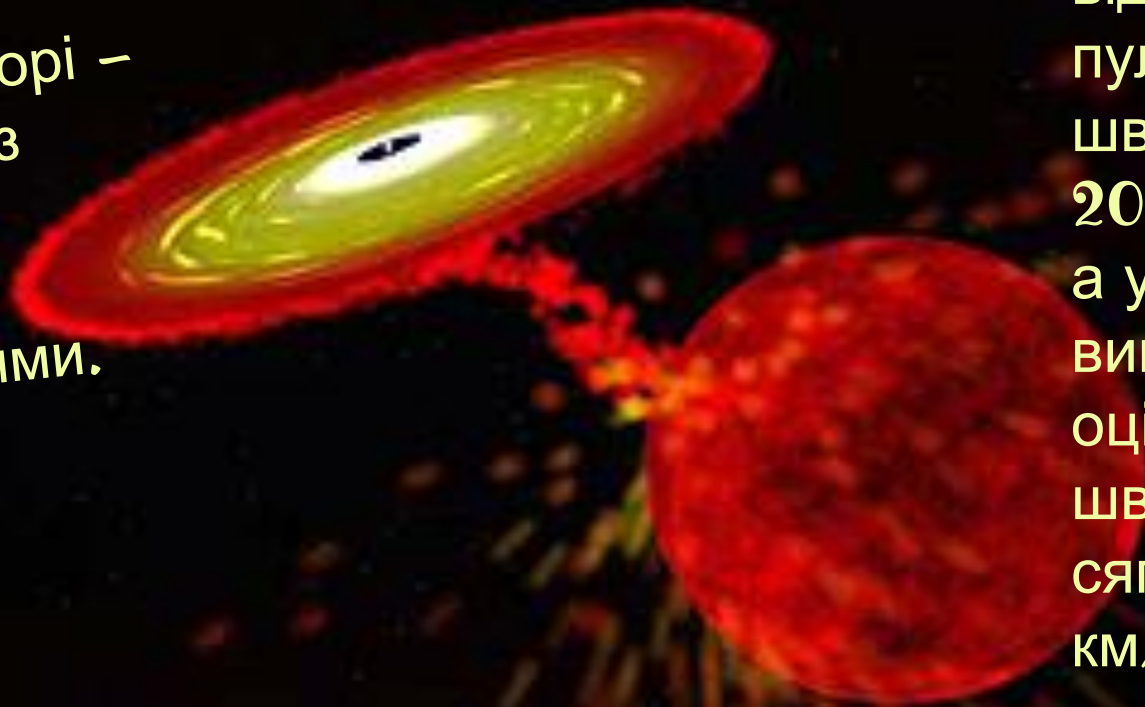
Більшість пульсарів спостерігаються у радіодіапазоні. В наш час відомо більш **1000** пульсарів.



У радіопульсарів спостерігаються стрибкоподібні зменшення періодів — глітчі. Їх намагаються пояснювати перебудовою внутрішньої структури нейтронної зорі, наприклад зсувами кори (зоретруси) або фазовими переходами ядерної речовини.

Пульсарне відскакування

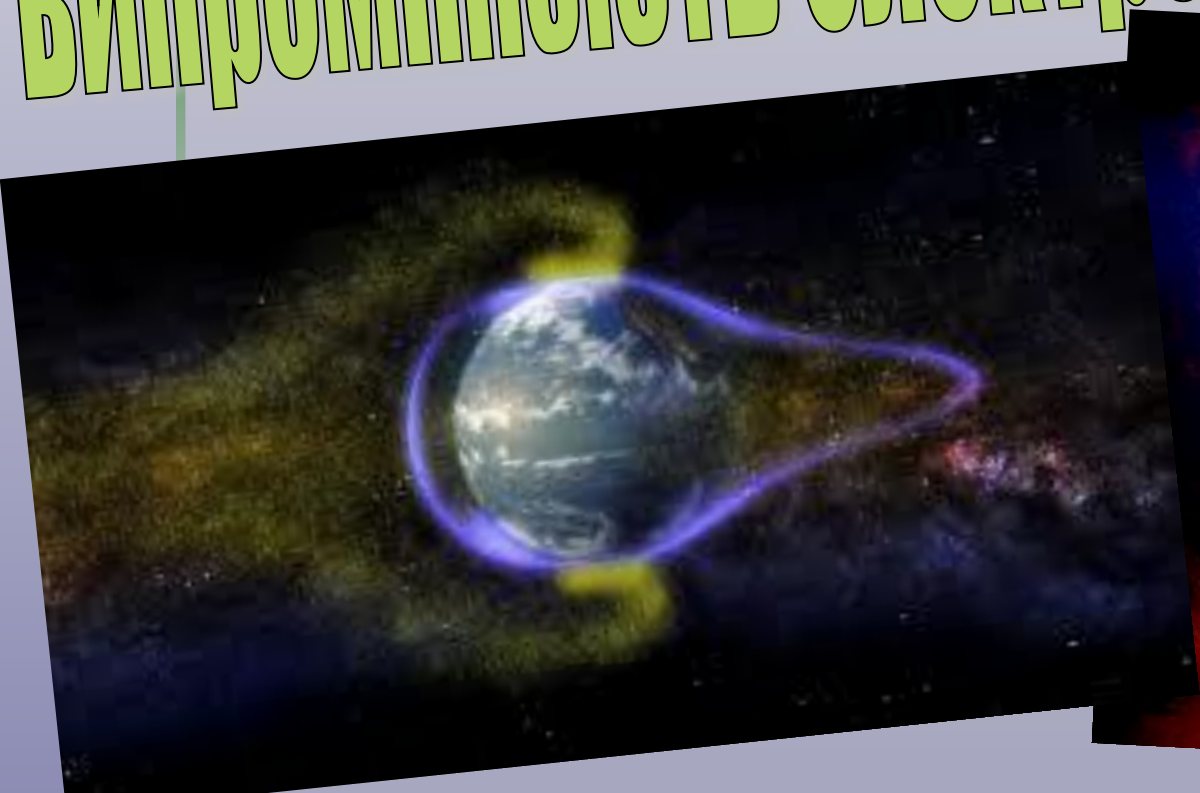
– спостережний феномен, суть якого полягає в тому, що нейтронні зорі – рухаються з надмірно великими швидкостями.



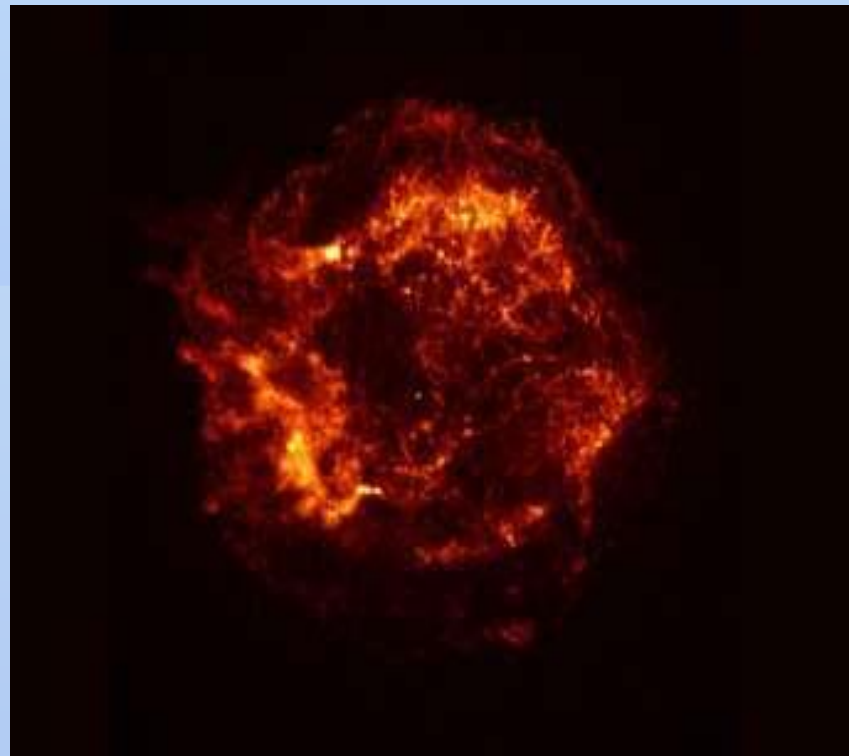
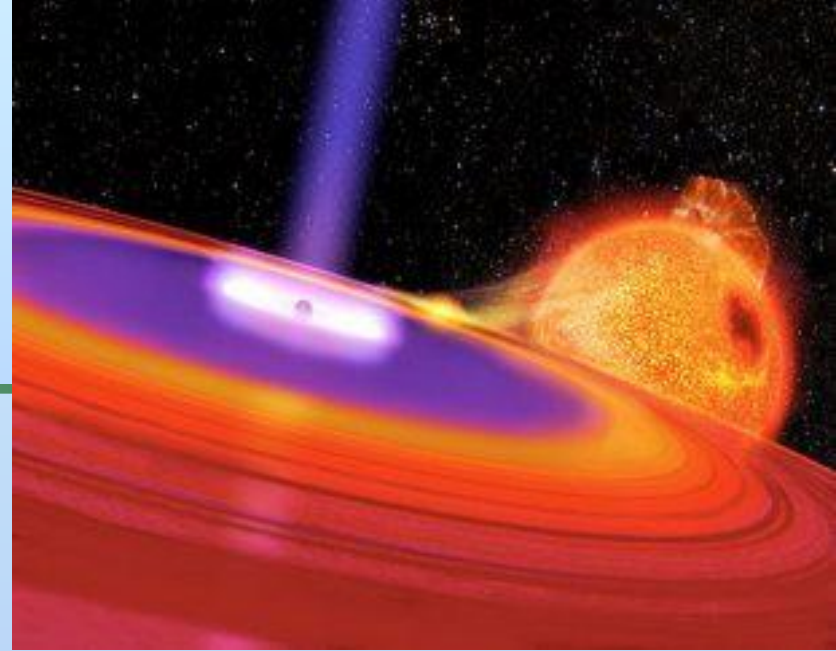
Радіопульсари мають швидкість близько 30–40 км/с. Також відомо немало пульсарів зі швидкостями 200–500 км/с, а у деяких випадках оцінки швидкостей сягають 2000 км/с.

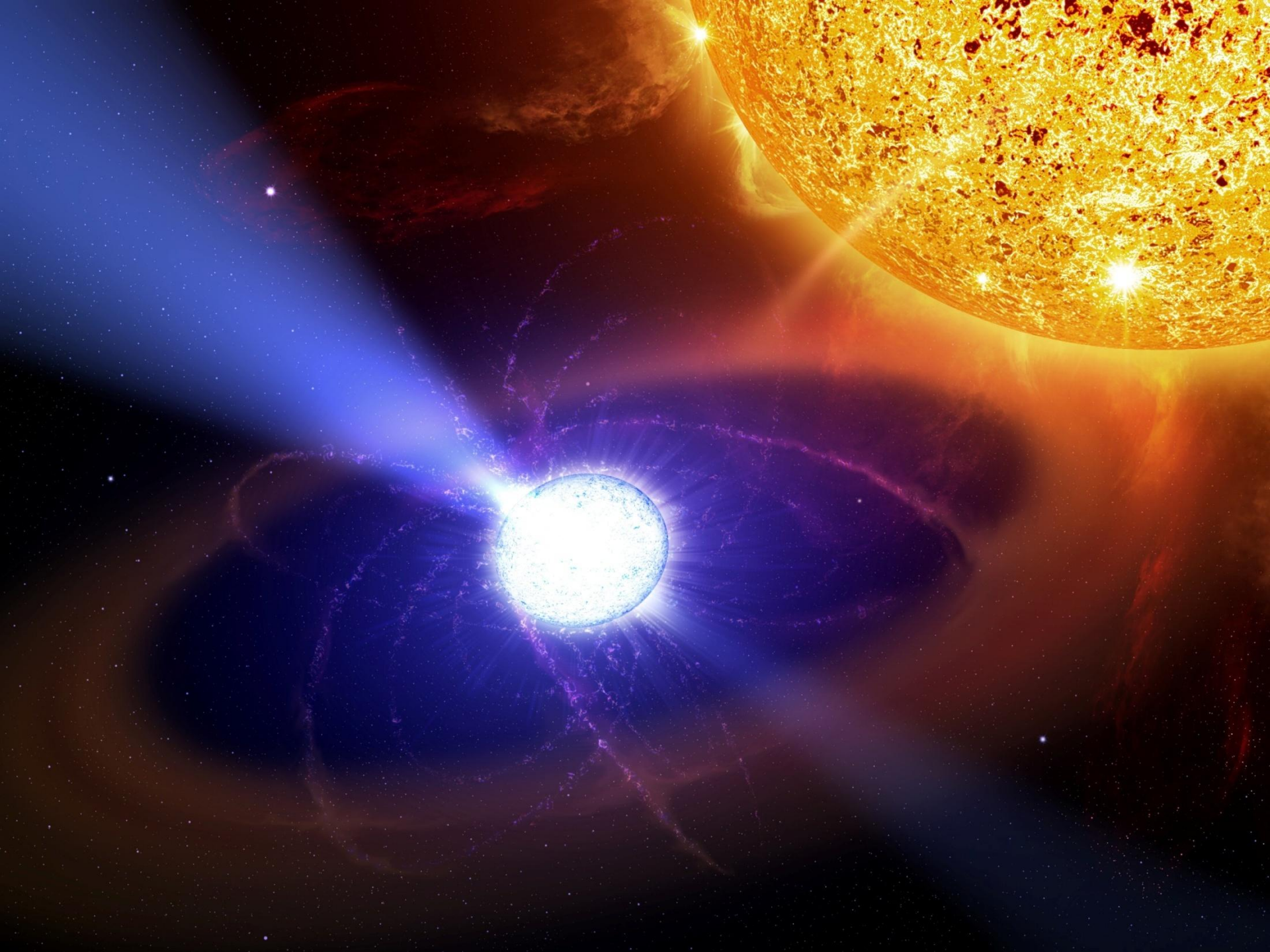
Яким же способом пульсари

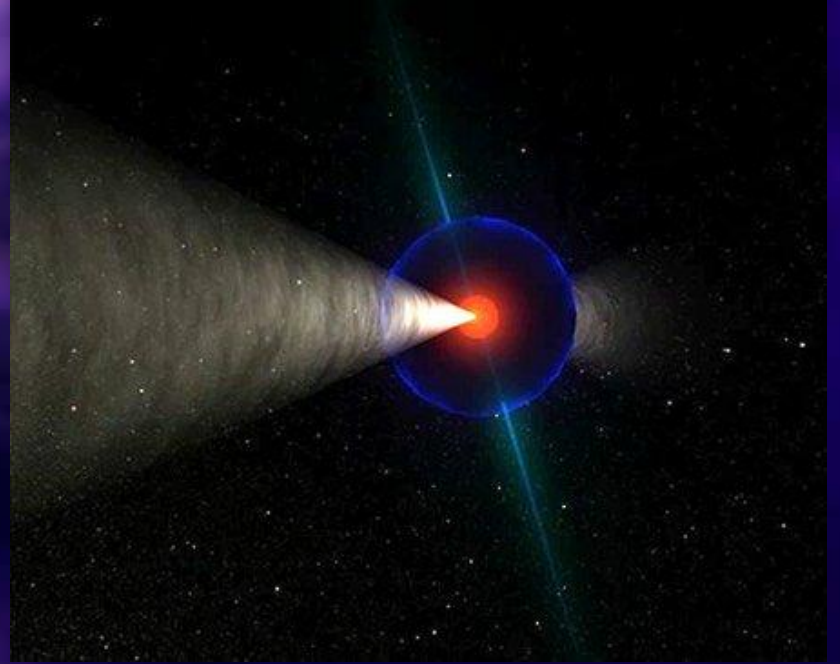
випромінюють електромагнітні хвилі?



При стиску зірки, збільшується не тільки її щільність. Відповідно до закону збереження моменту кількості руху, зі зменшенням радіуса зірки росте швидкість її обертання. При колапсі величезної масивної зірки до розмірів порядку декількох десятків кілометрів період обертання зменшується до сотих і



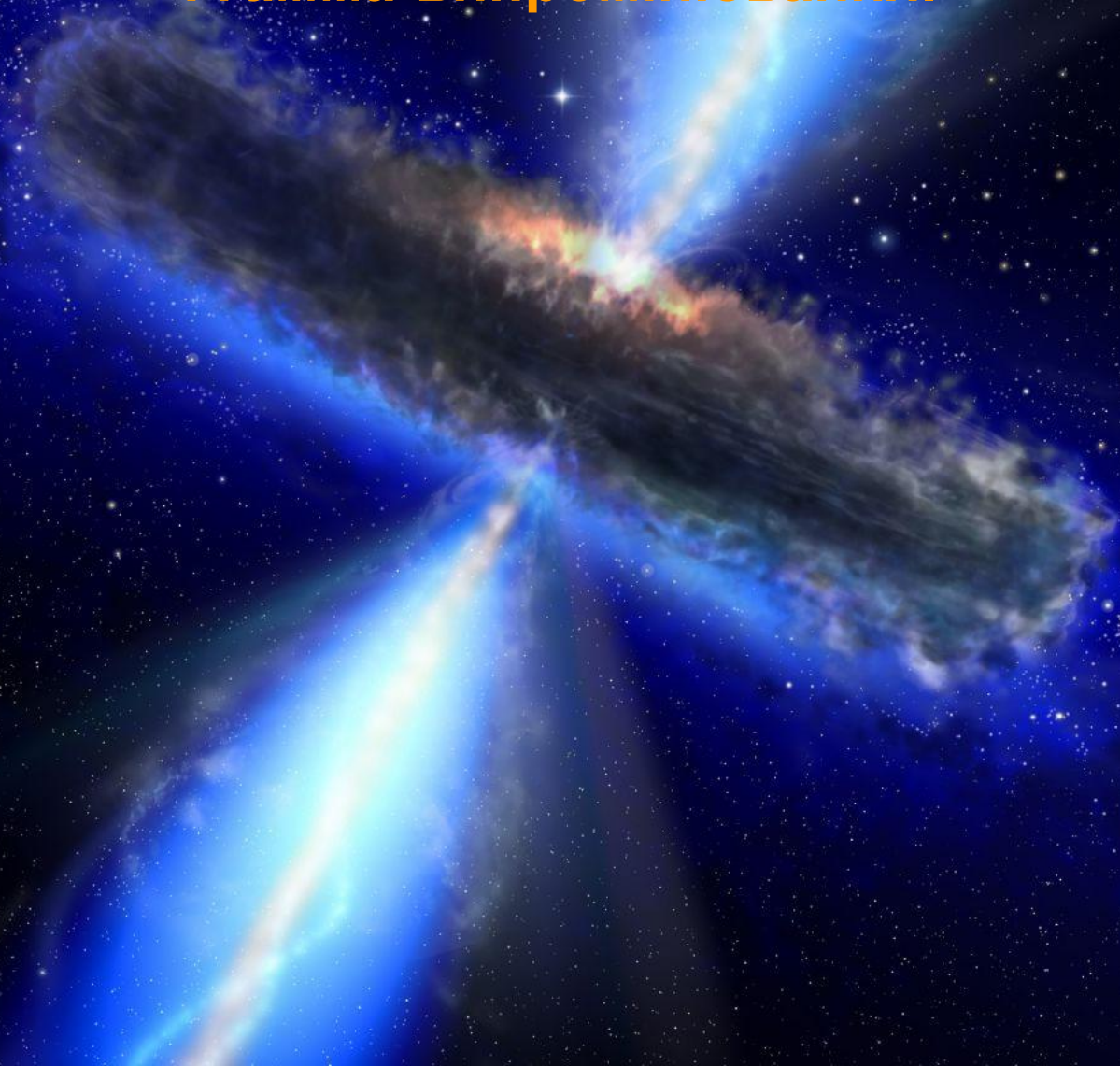




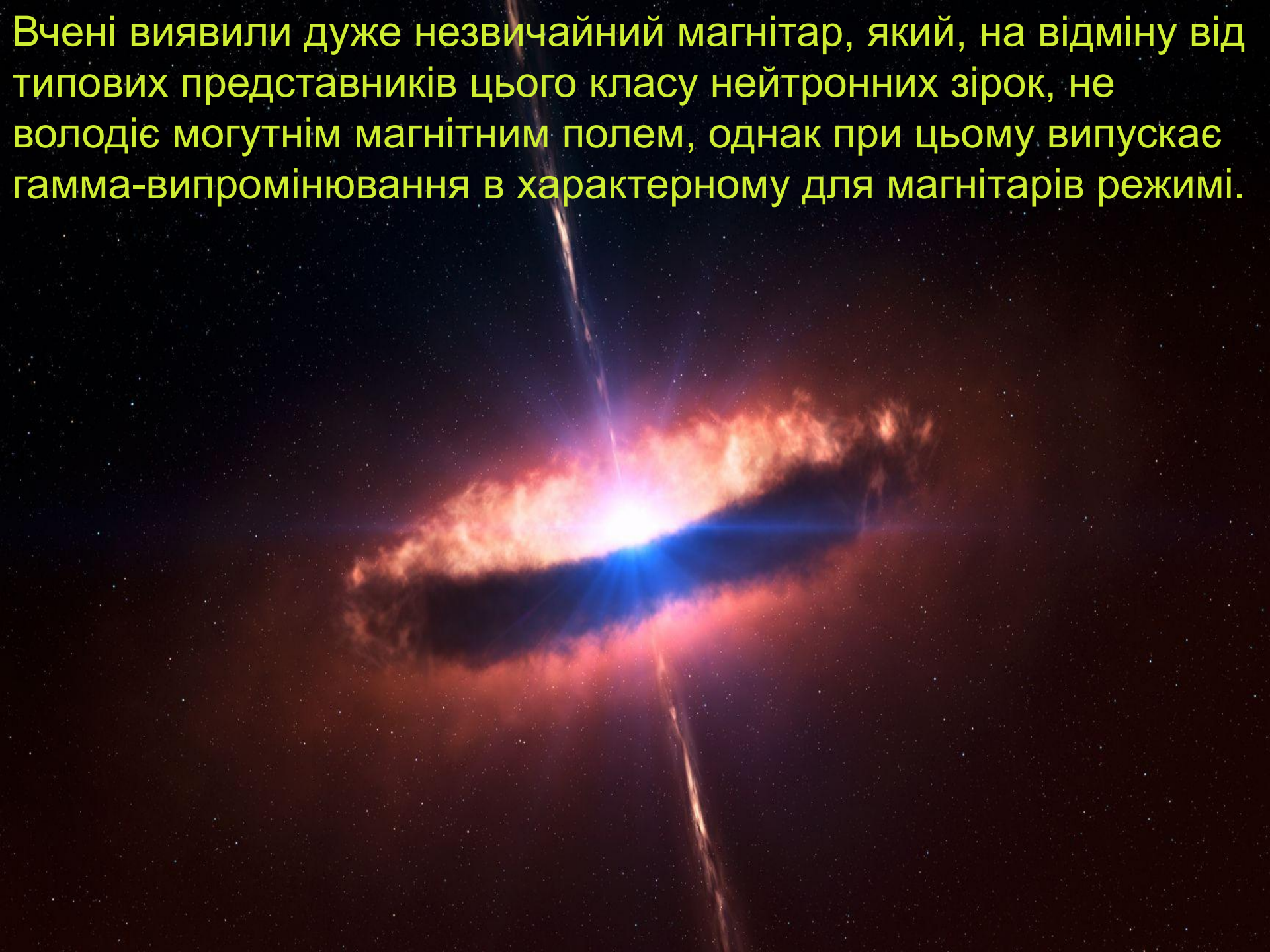
Магнітар — нейтронна зоря з надпотужним магнітним полем

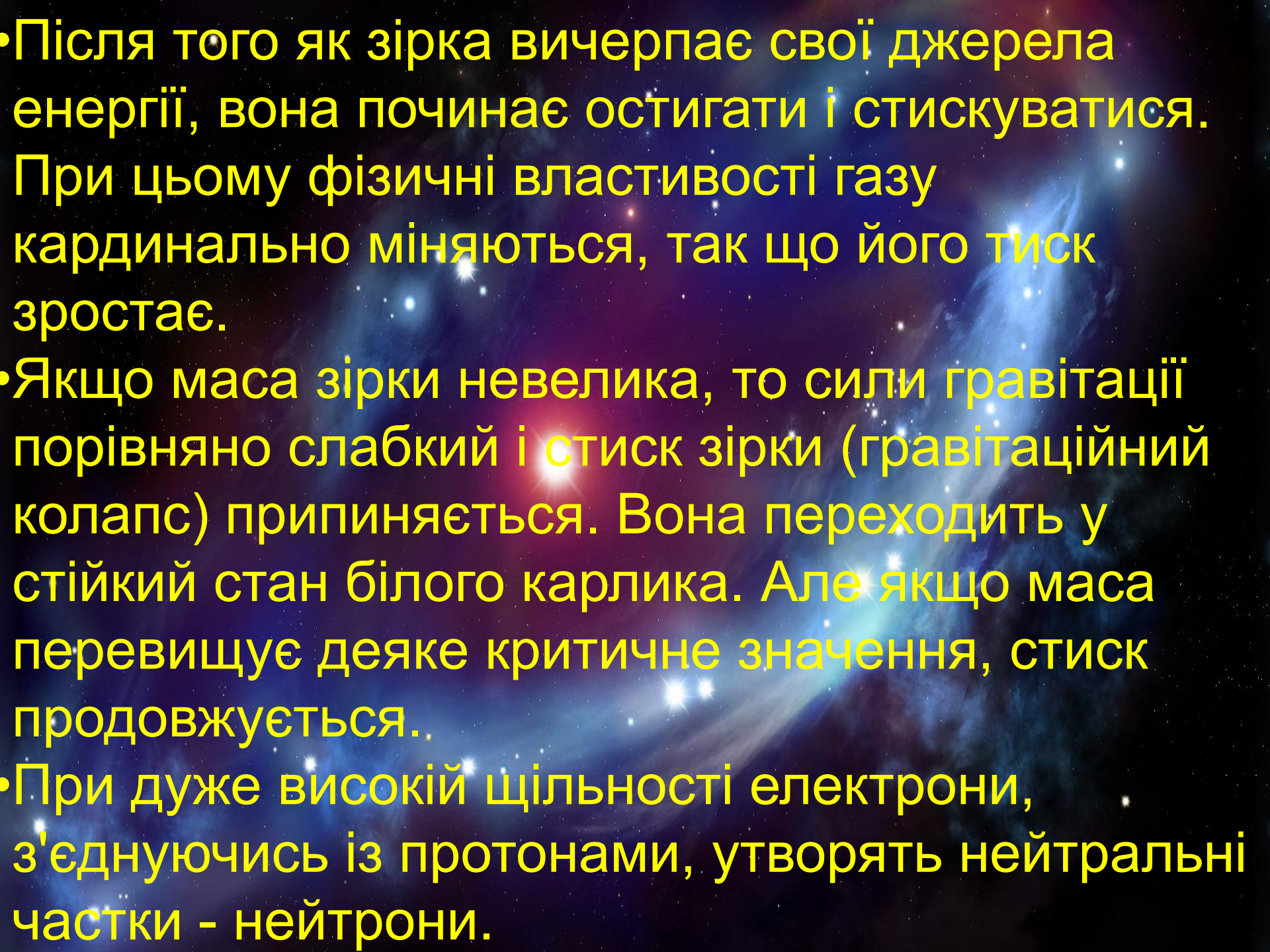
Хоча магнітар є лише теоретичною моделлю, а даних, які достовірно підтвердять їх існування немає, астрономи продовжують шукати прояви їх існування.

Чим могутніше магнітне поле манітара, тим швидше він втрачає енергію і уповільнює обертання .Крім усього іншого, для магнітарів характерні викиди рентгенівського і гамма-випромінювання.



Вчені виявили дуже незвичайний магнітар, який, на відміну від типових представників цього класу нейтронних зірок, не володіє могутнім магнітним полем, однак при цьому випускає гамма-випромінювання в характерному для магнітарів режимі.



- 
- Після того як зірка вичерпає свої джерела енергії, вона починає остигати і стискуватися. При цьому фізичні властивості газу кардинально міняються, так що його тиск зростає.
 - Якщо маса зірки невелика, то сили гравітації порівняно слабкий і стиск зірки (гравітаційний колапс) припиняється. Вона переходить у стійкий стан білого карлика. Але якщо маса перевищує деяке критичне значення, стиск продовжується.
 - При дуже високій щільності електрони, з'єднуючись із протонами, утворюють нейтральні частки - нейтрони.



Змінні зорі

розрізняються як зорі з потужним випромінюванням у рентгенівському діапазоні, з потужними магнітними полями, з великою кількістю металів та ін.

Неозброєним оком на всій небесній сфері видно близько 6000 сильних зір, а у потужні телескопи видно більш слабкі зорі – їх мільярди.

Дякую за увагу