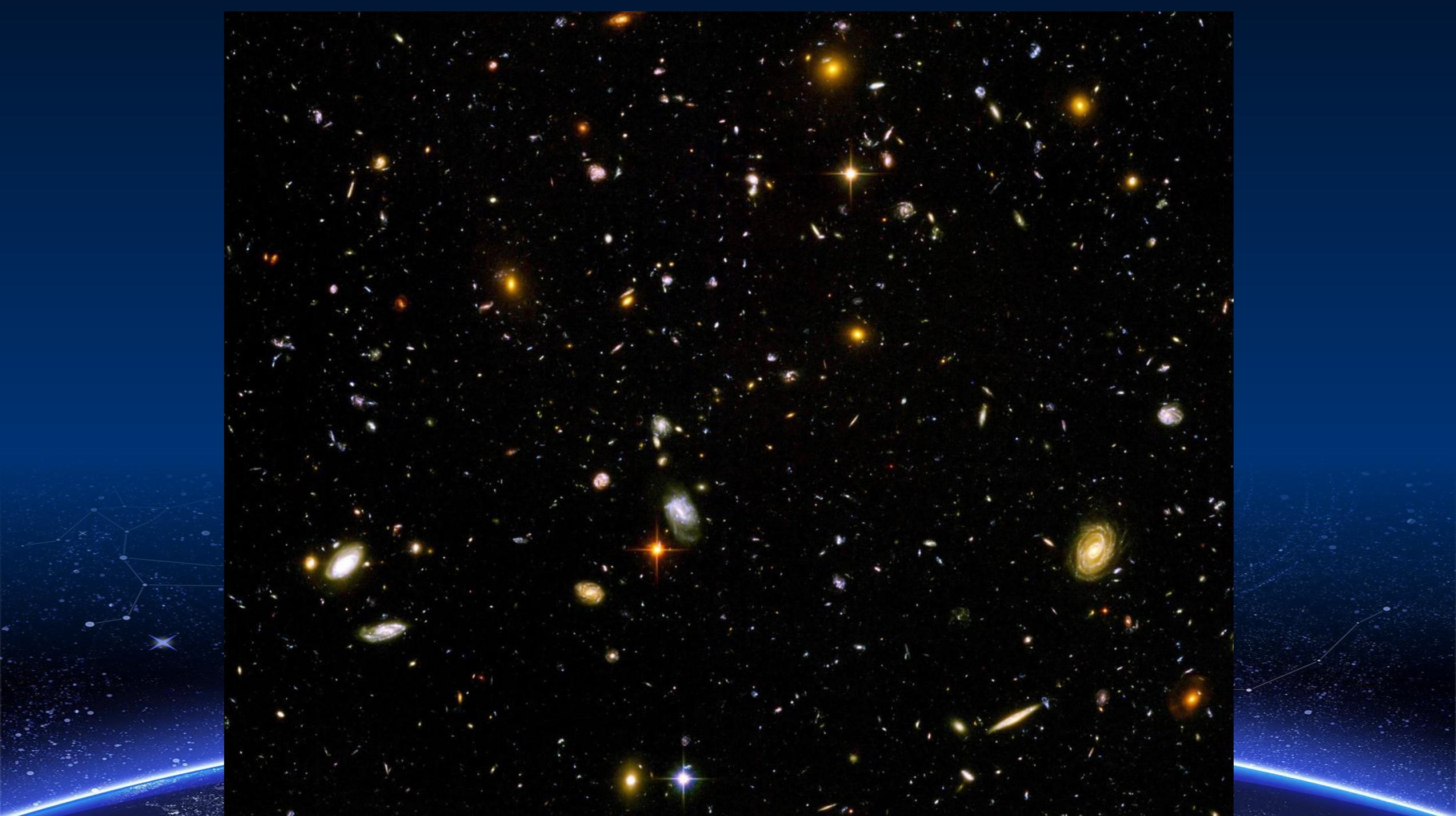


Ликбез по космологии

Презентация подготовлена Яблоковой Анной Львовной







Телескоп Хаббла



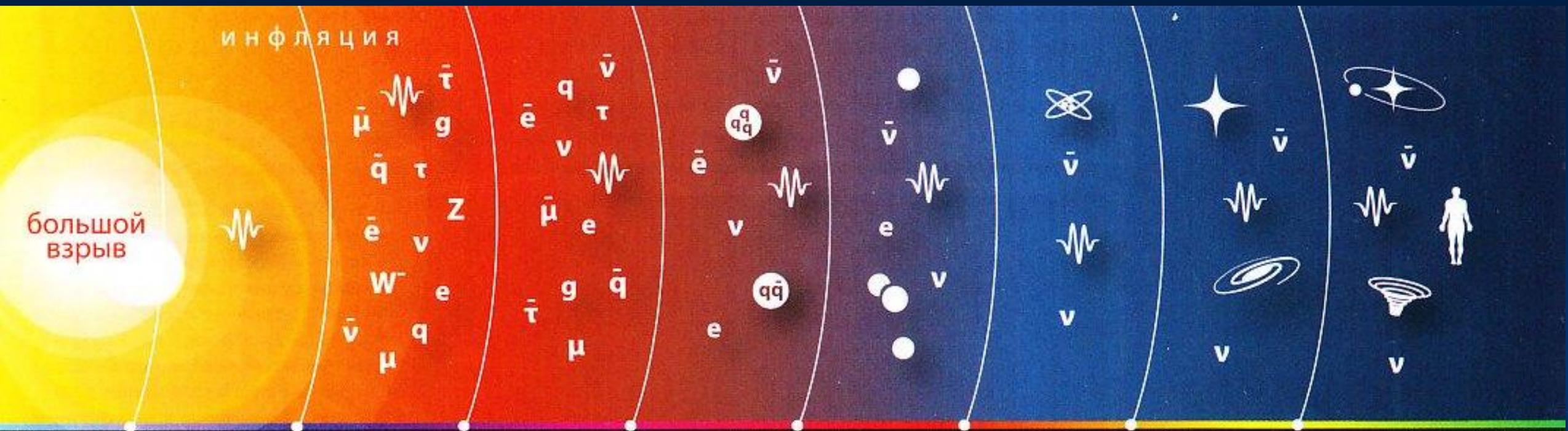
Эдвин Хаббл (1889-1953)





- Квантовая флуктуация
- Большой отскок





Большой
взрыв

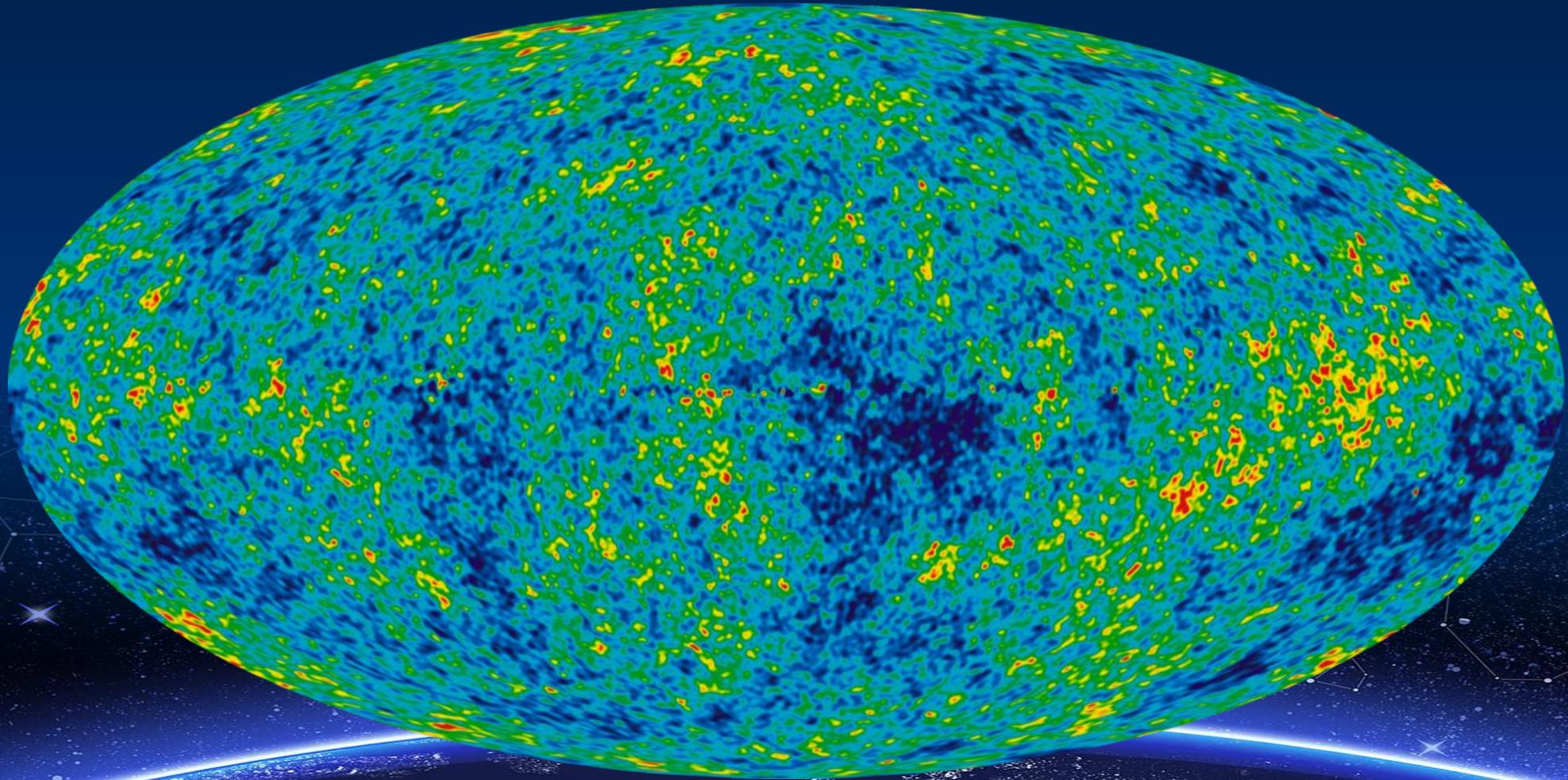
инфляция

t	10^{-44} с	10^{-10} с	10^{-10} с	10^{-5} с	10^2 с	3×10^5 лет	10^9 лет	12×10^9 лет (с, годы)
T	10^{32}	10^{28}	10^{15}	10^{12}	10^9	3000	15	2,7 (Кельвины)
E	10^{19}	10^{15}	10^2	10^{-1}	10^{-4}	3×10^{-10}	10^{-12}	$2,3 \times 10^{-13}$ (ГэВ)

галактики
 черные дыры
 мезоны
 барионы
 фотоны
 звезды
 ионы
 атомы
 кварки
 глюоны
 электроны
 нейтрино
 WZ бозоны



Реликтовое излучение





ТЁМНАЯ ЭНЕРГИЯ
74%

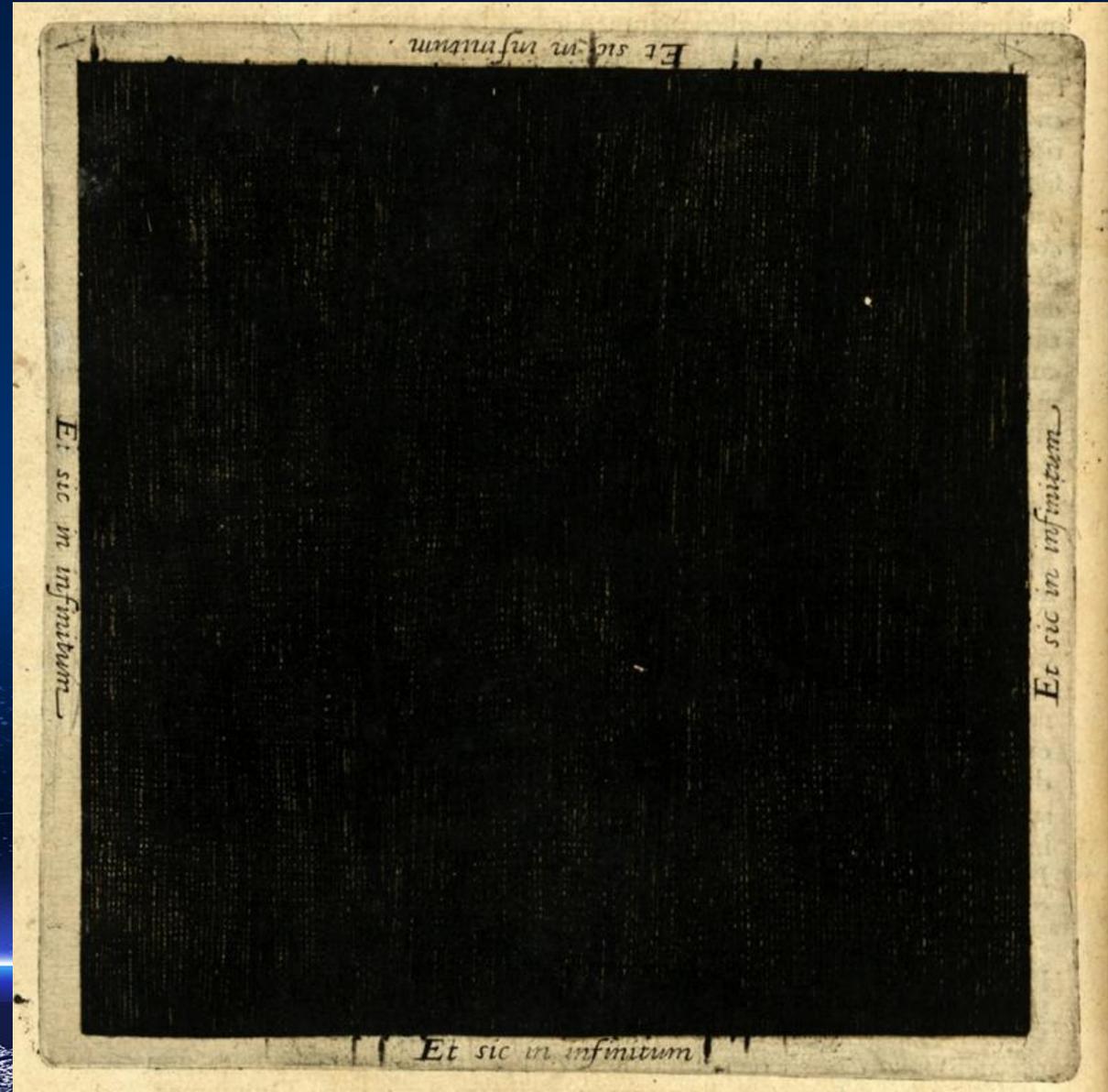
ТЁМНАЯ МАТЕРИЯ
22%

ЗВЁЗДЫ И ДРУГИЕ ОБЪЕКТЫ 0,4 %

МЕЖГАЛАКТИЧЕСКИЙ ГАЗ 3,6 %

Темная материя

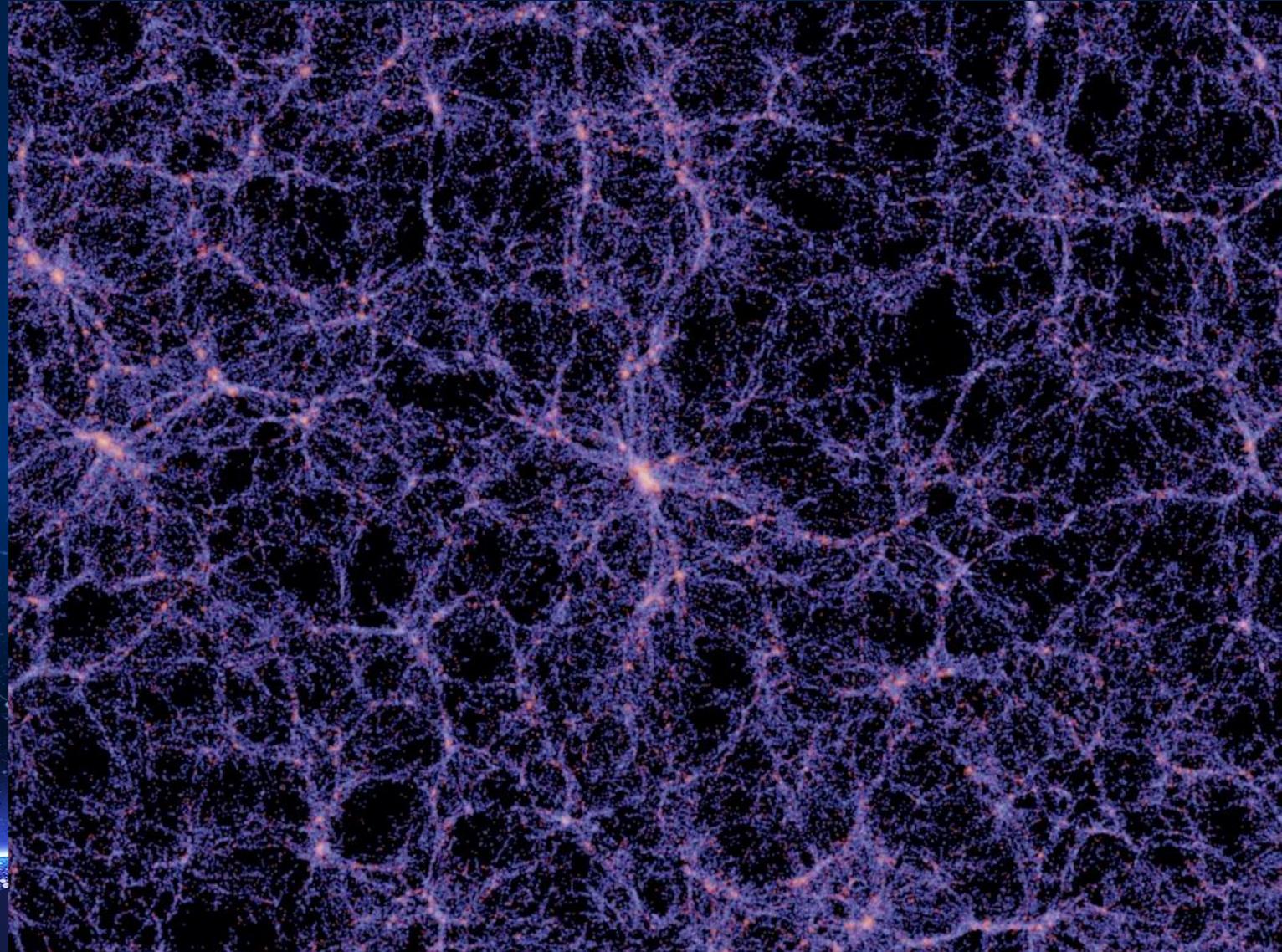
темная материя создает гравитационное поле, при этом не излучая электромагнитных волн.



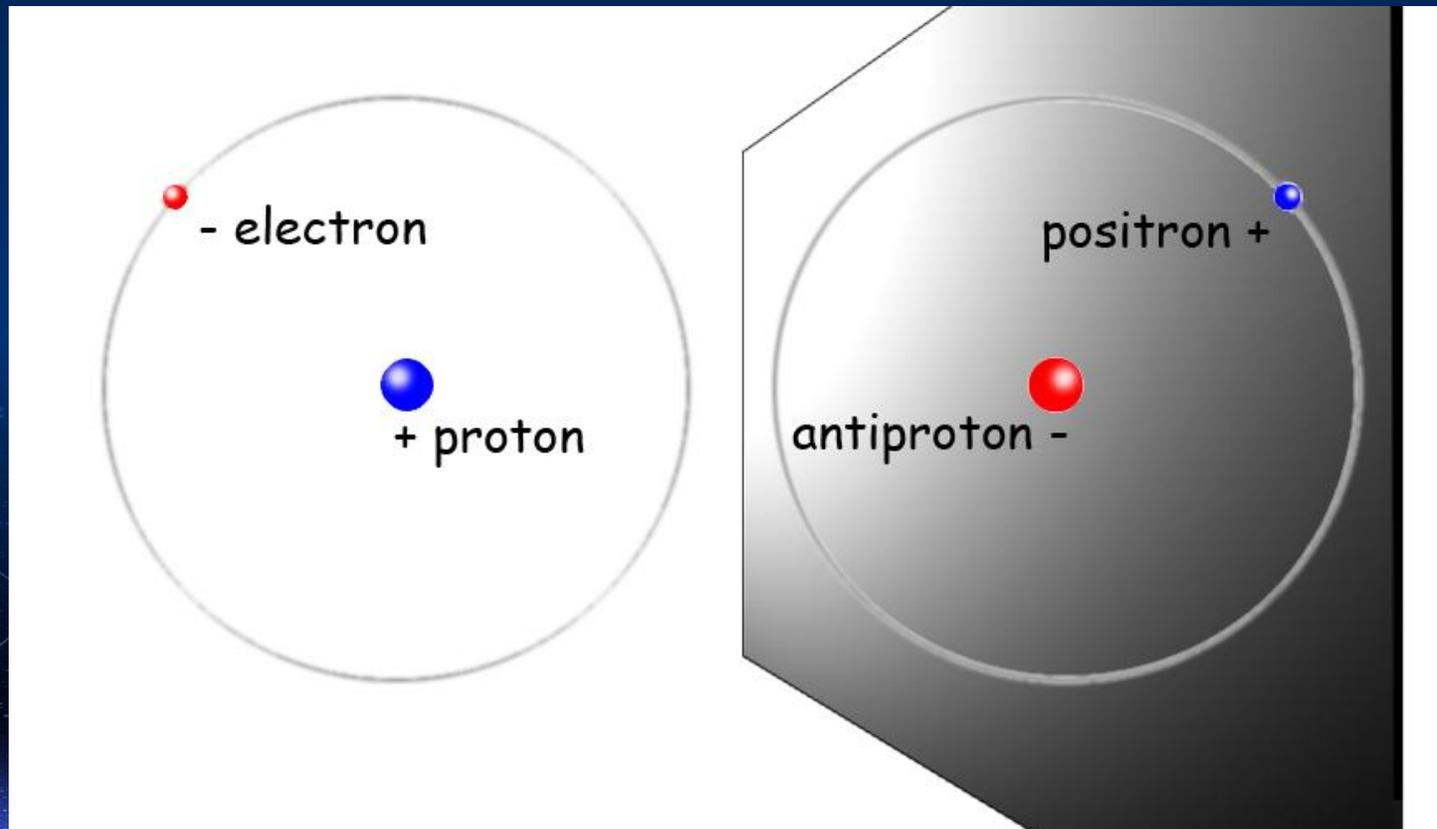
Темная энергия

Модель для объяснения
расширения Вселенной с
ускорением

Работает как антигравитация



АНТИВЕЩЕСТВО



A close-up photograph of several gold bars and nuggets. The bars are stacked, and the nuggets are scattered around them. The lighting is warm, highlighting the metallic sheen of the gold.

ЗОЛОТО

\$56 ЗА ГРАММ

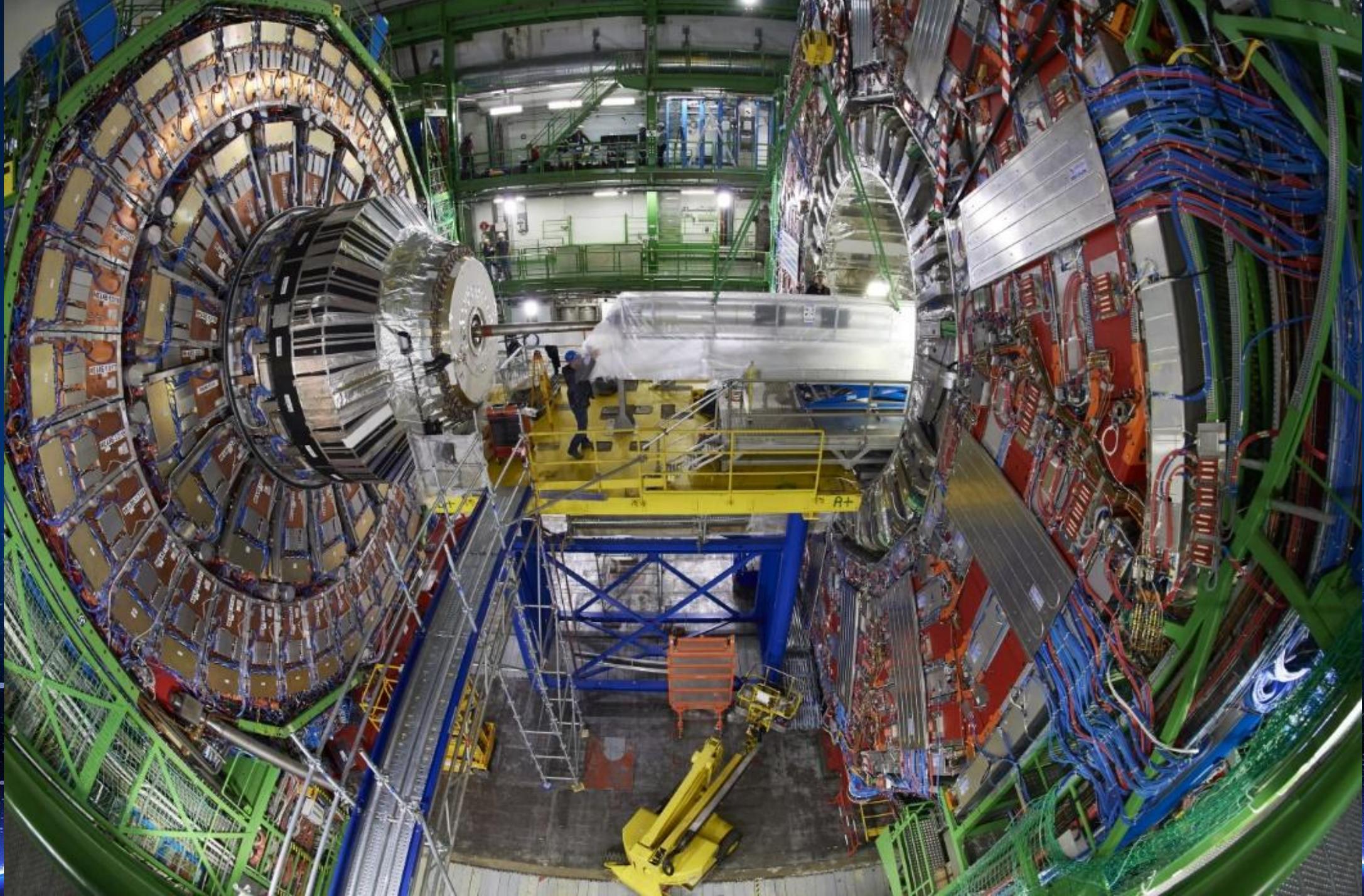
A visualization of antimatter, showing a complex, glowing blue structure with many sharp points and intricate patterns, resembling a fractal or a highly detailed molecular model. The background is dark blue with some lighter blue highlights.

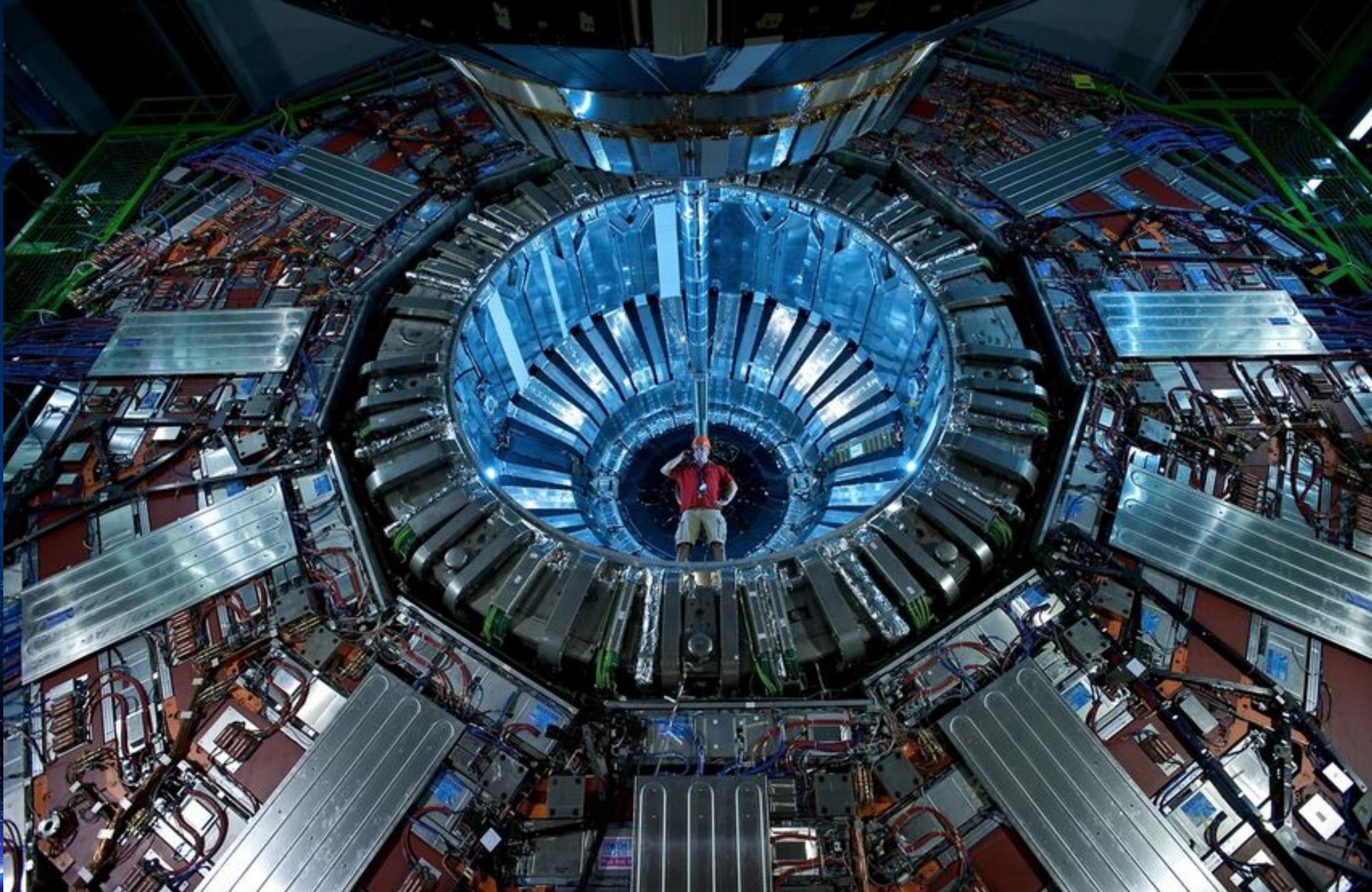
АНТИВЕЩЕСТВО

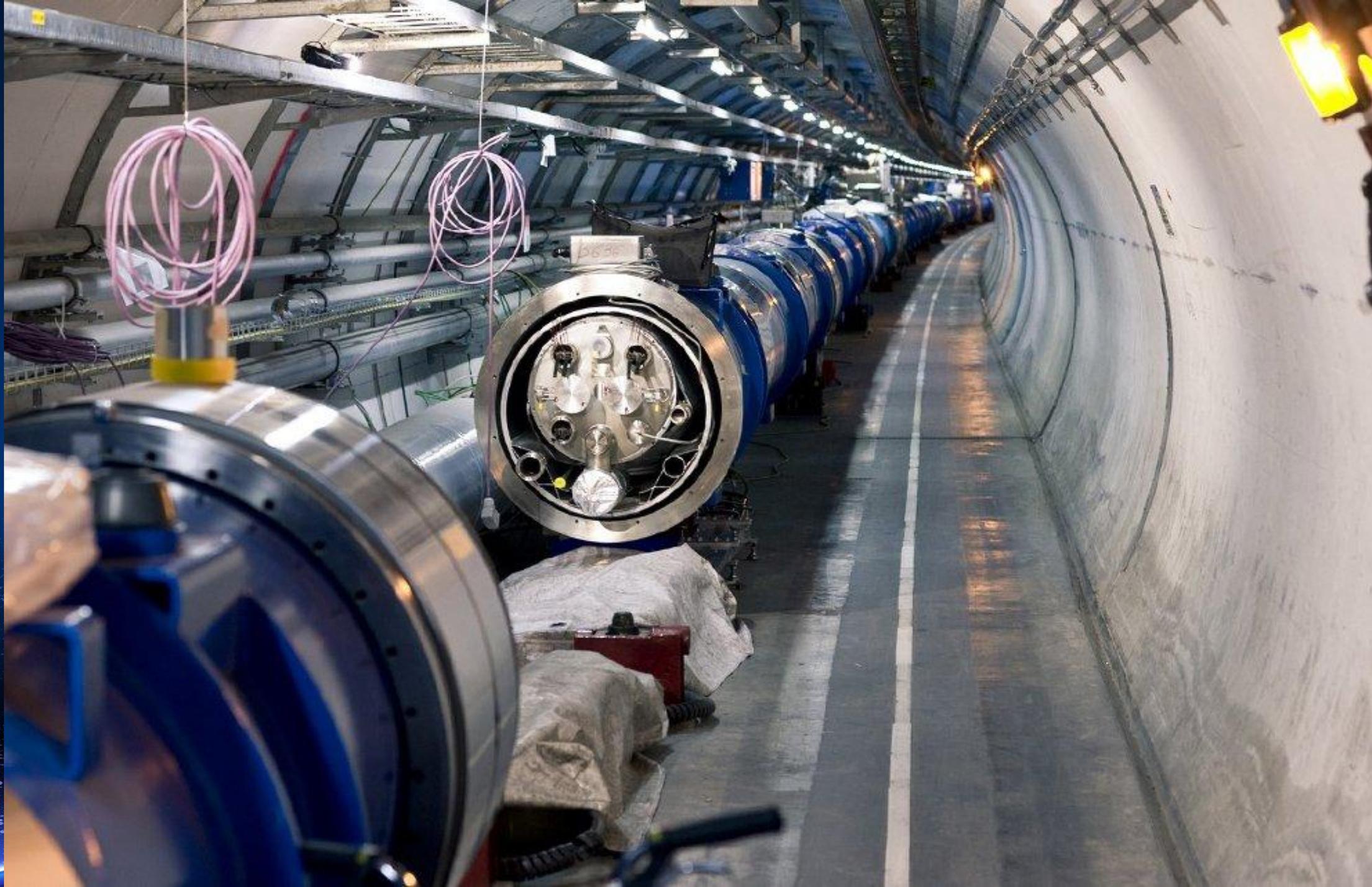
**\$62,5 ТРИЛЛИОНА
ЗА ГРАММ**

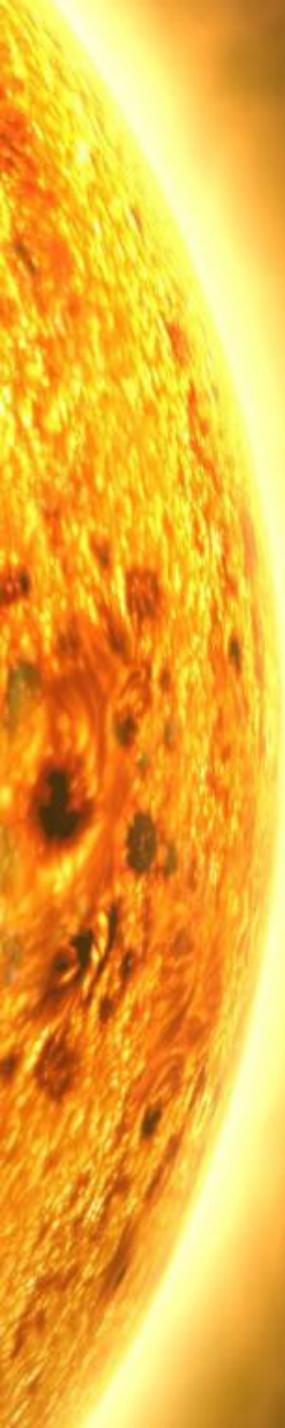
LHC (Large Hadron Collider)











Mercury

Venus

Earth

Mars

Jupiter

Saturn

Uranus

Neptune

Ceres

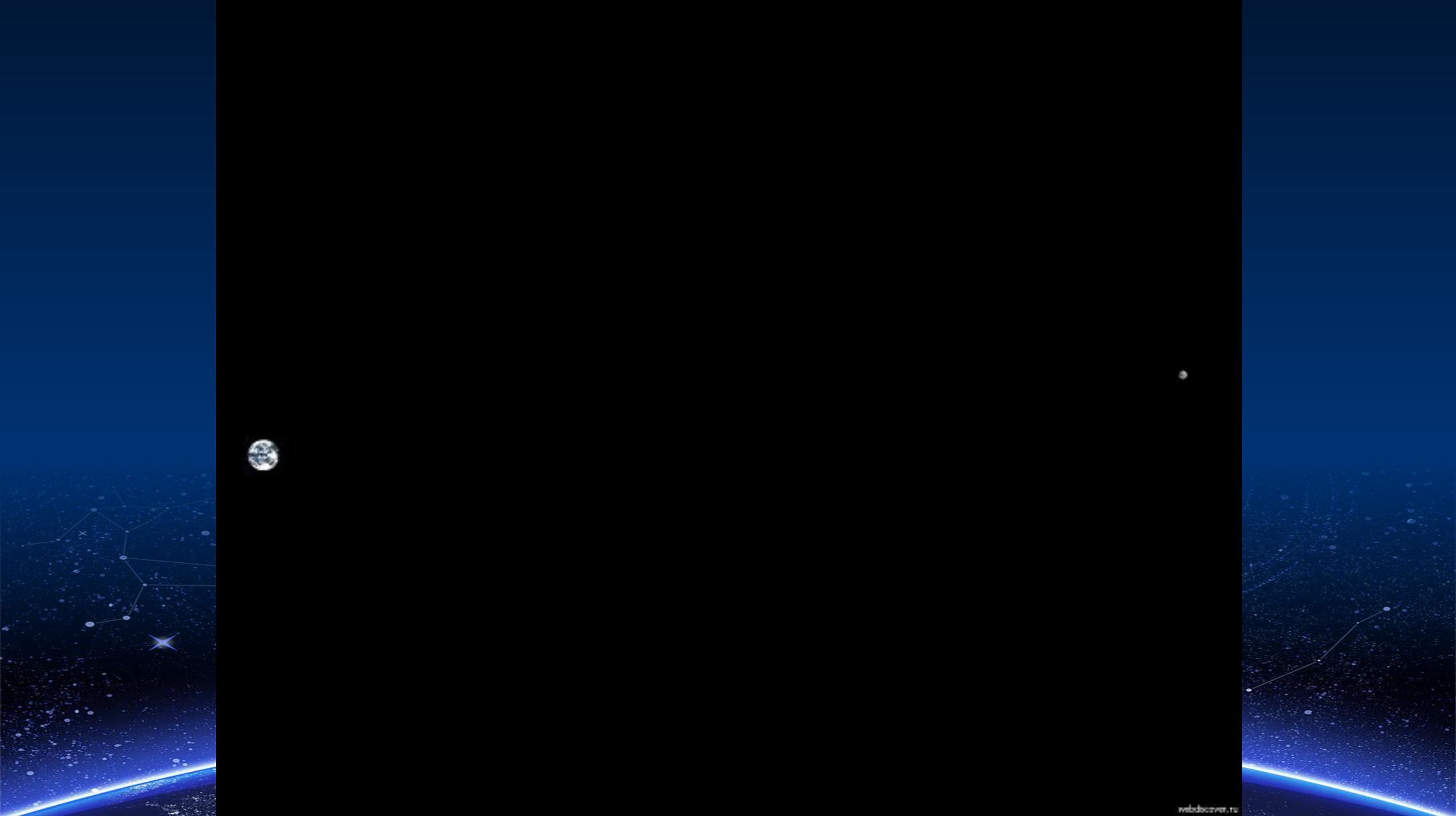
Pluto

2003 UB₃₁₃

— “Planets”

— “Dwarf
Planets”





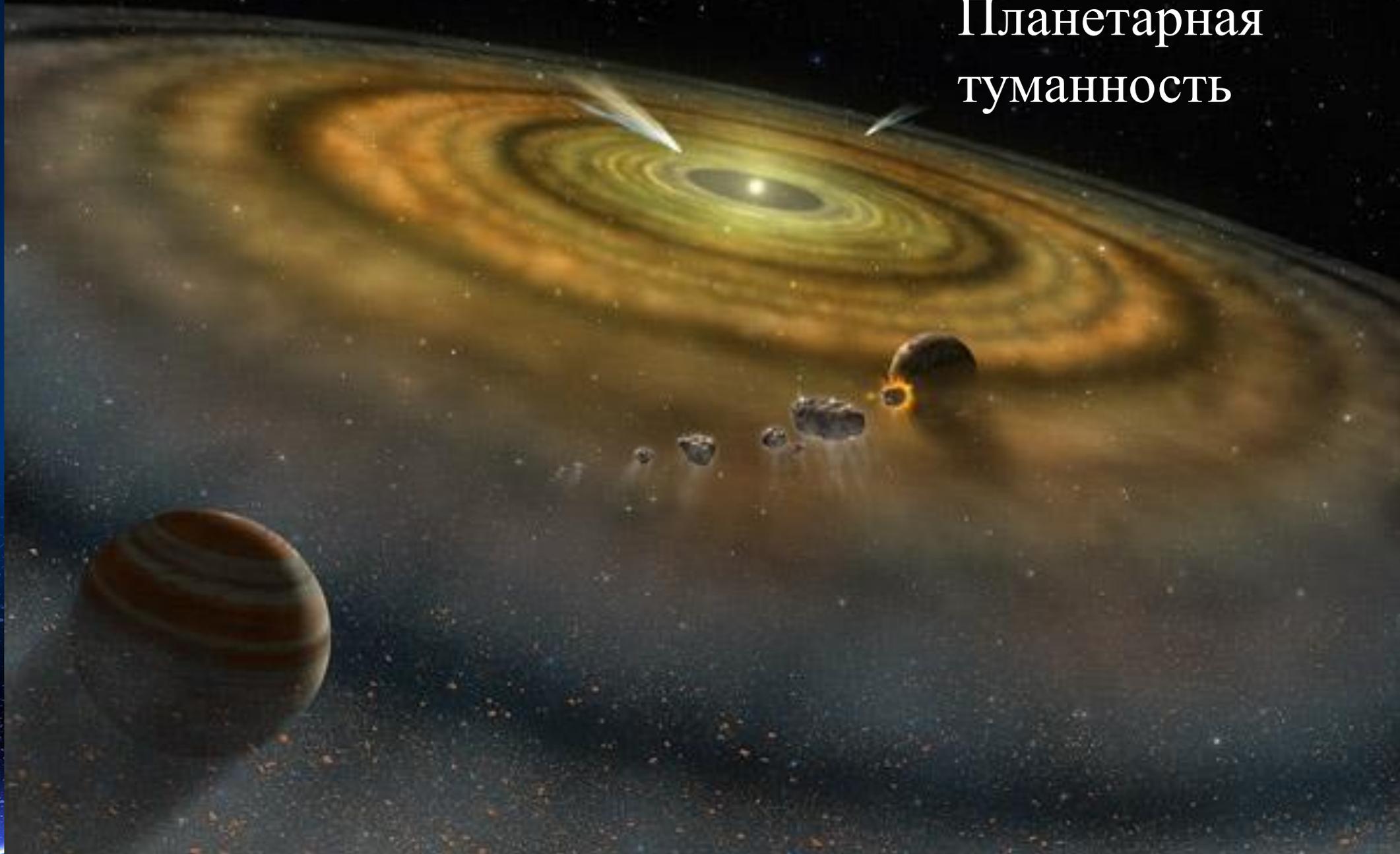


Как образовалась Солнечная система?

Взрыв первичной
звезды



Планетарная
туманность



Образование Земли

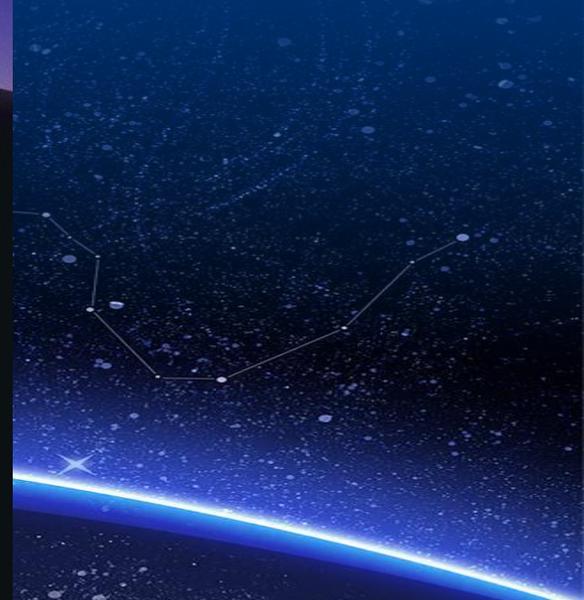


Тейя столкнулась с
прото-Землей





Фазы Луны



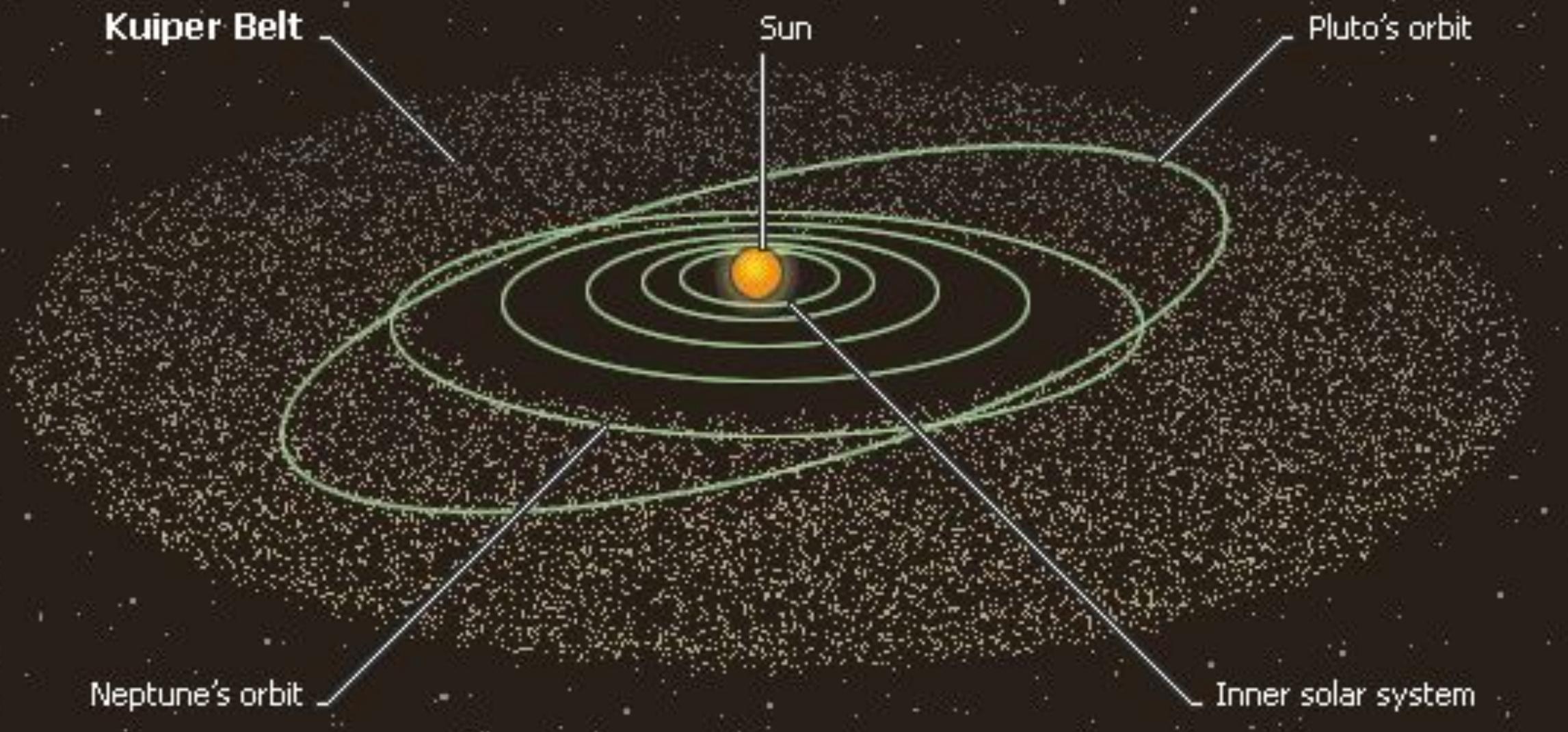
Kuiper Belt

Sun

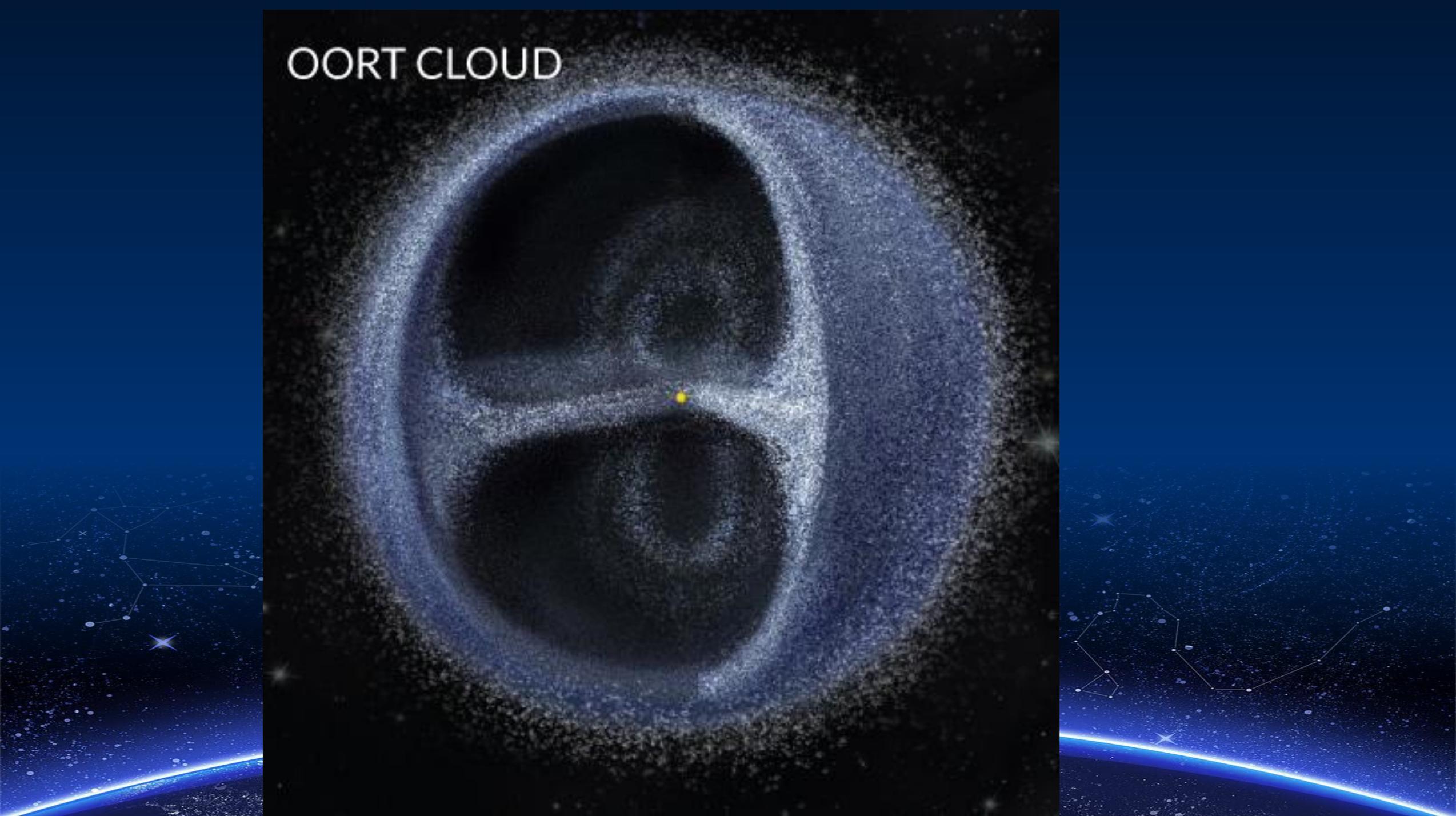
Pluto's orbit

Neptune's orbit

Inner solar system



OORT CLOUD



PALE RED DOT

ALPHA CENTAURI A

PROXIMA CENTAURI

ALPHA CENTAURI B

6 LIGHT YEARS

4 LIGHT YEARS

2 LIGHT YEARS

OORT CLOUD

SUN

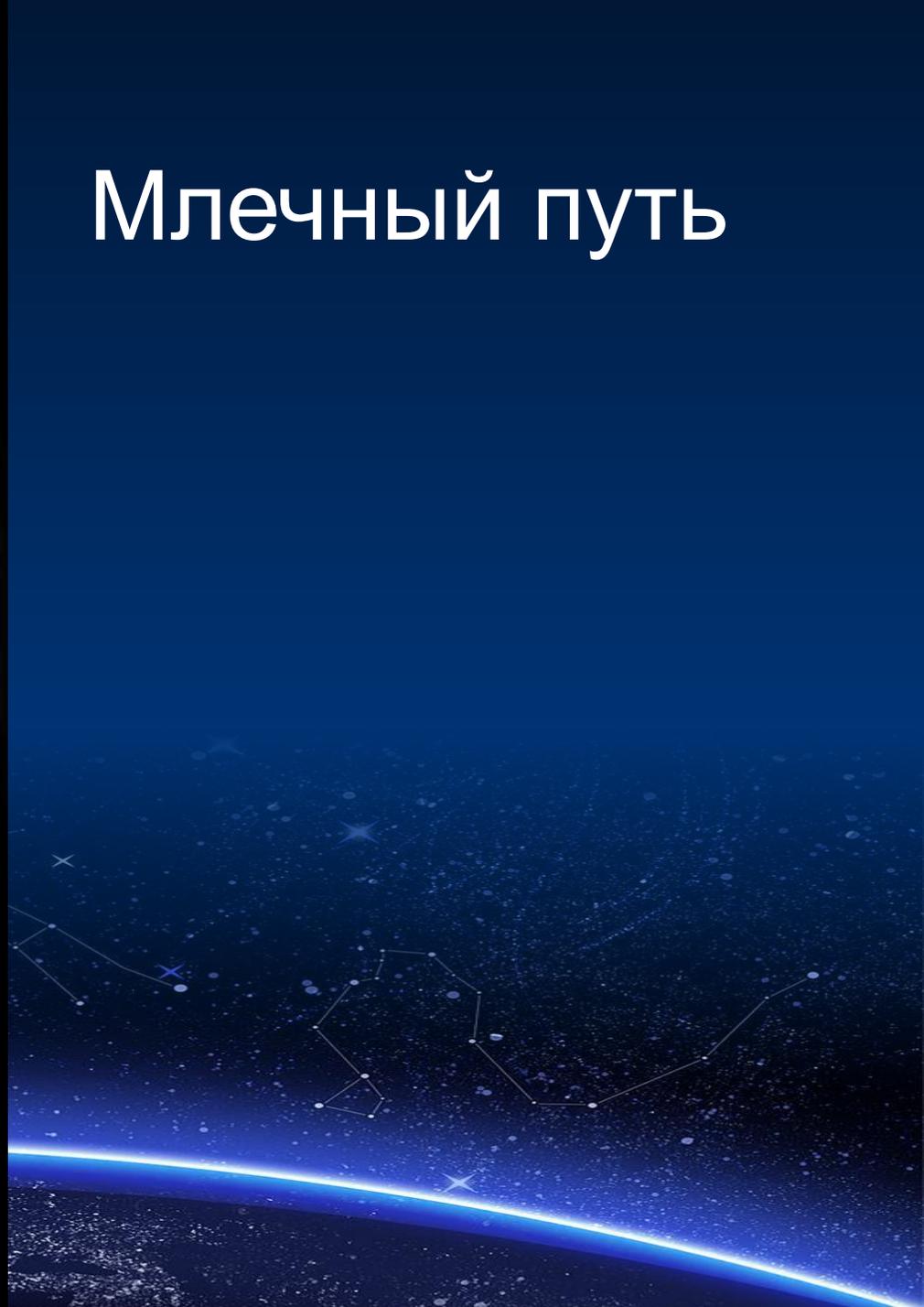
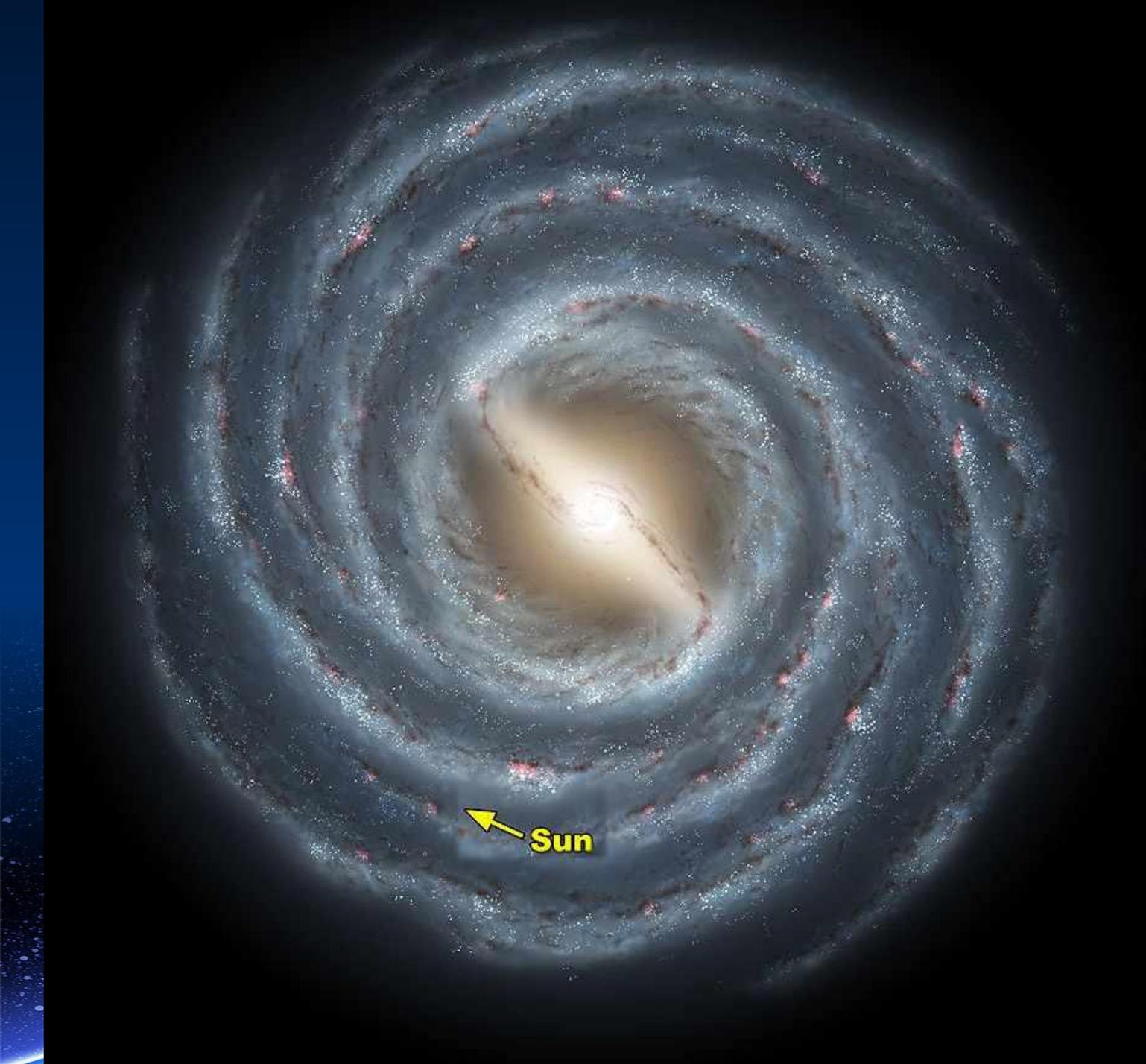
Телескоп Кека, Гавайи







Млечный путь

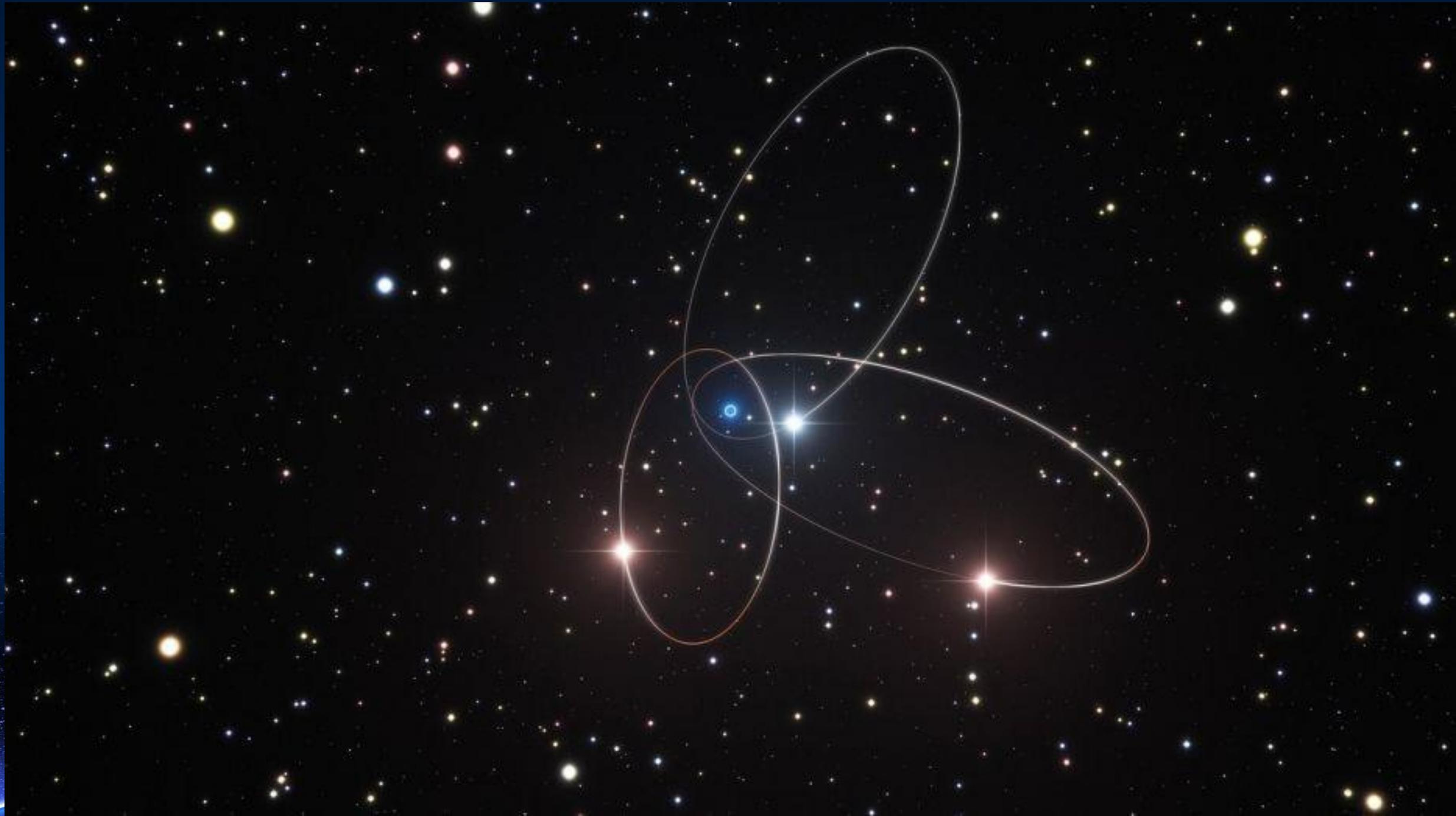


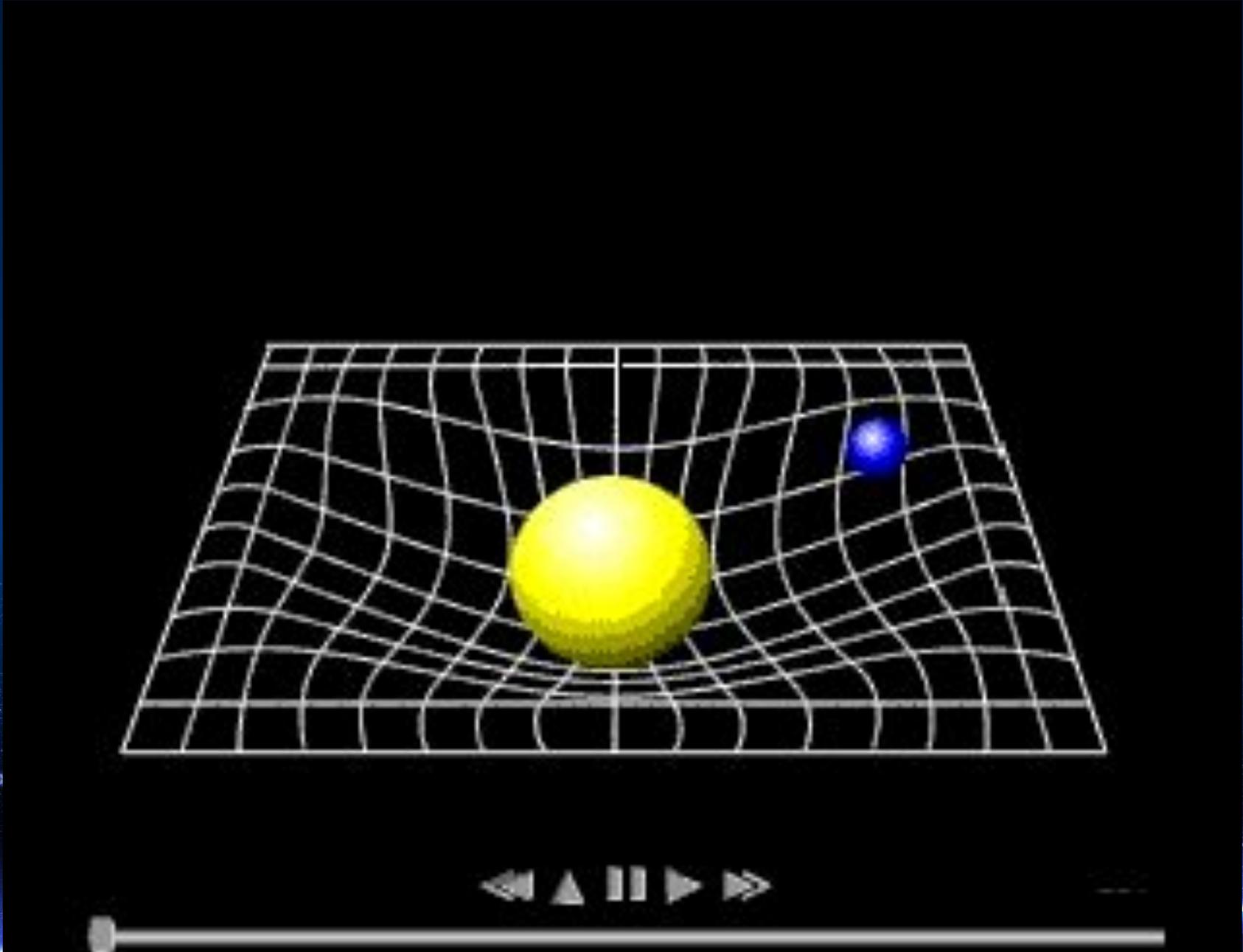
Слияние Млечного пути и Андромеды

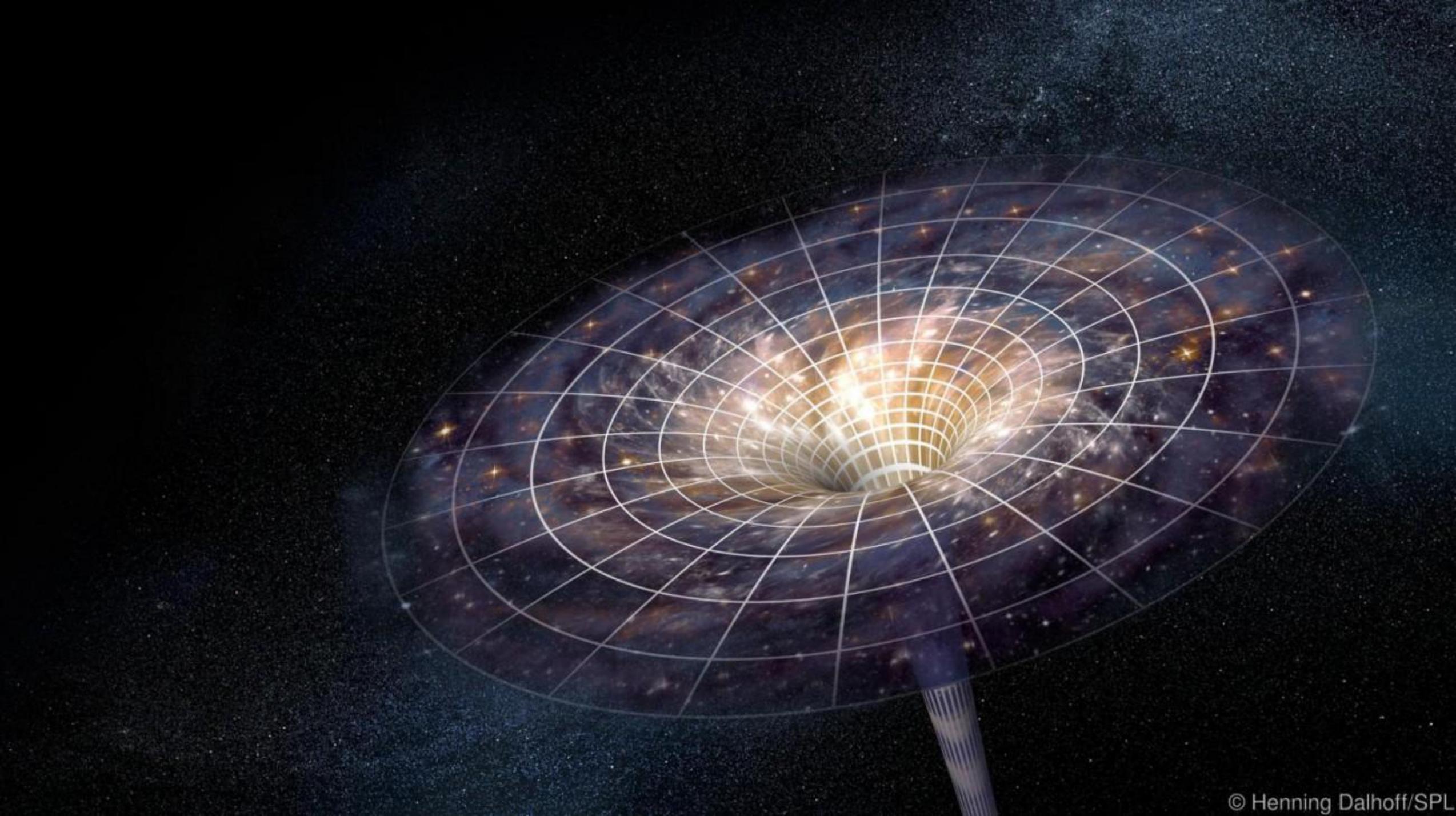


Черная дыра



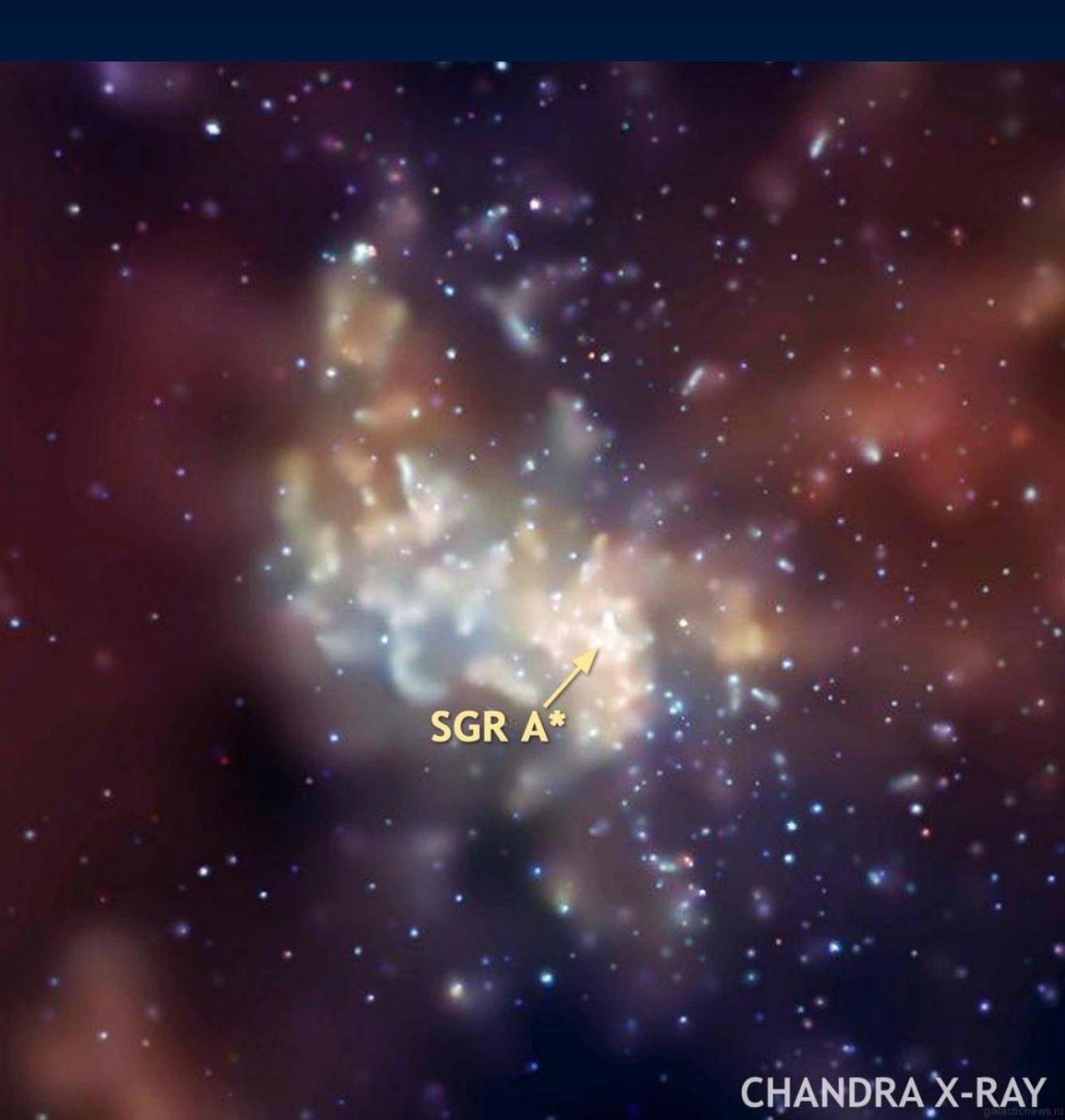






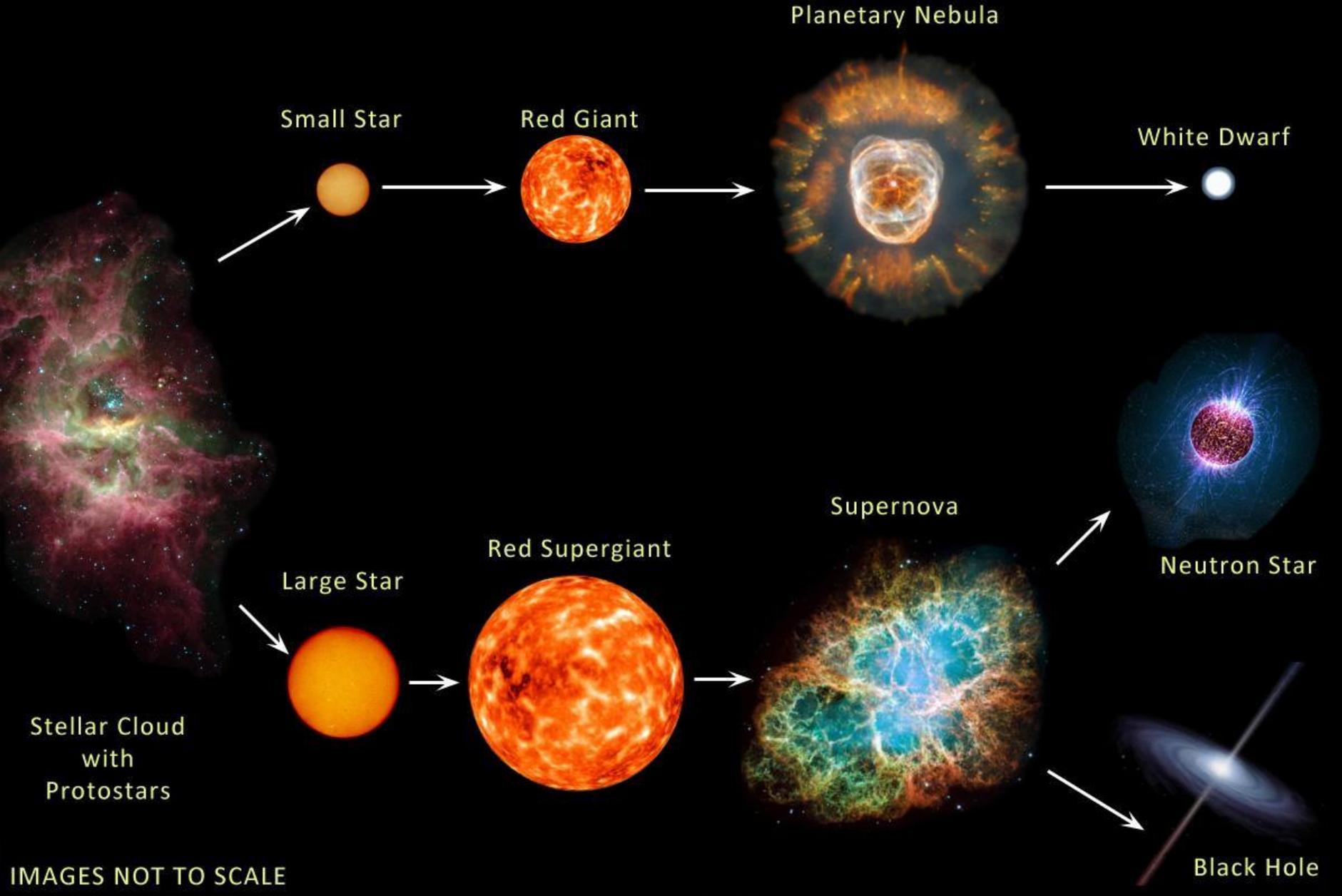
В центре
Млечного пути –
Стрелец А

SGR A*

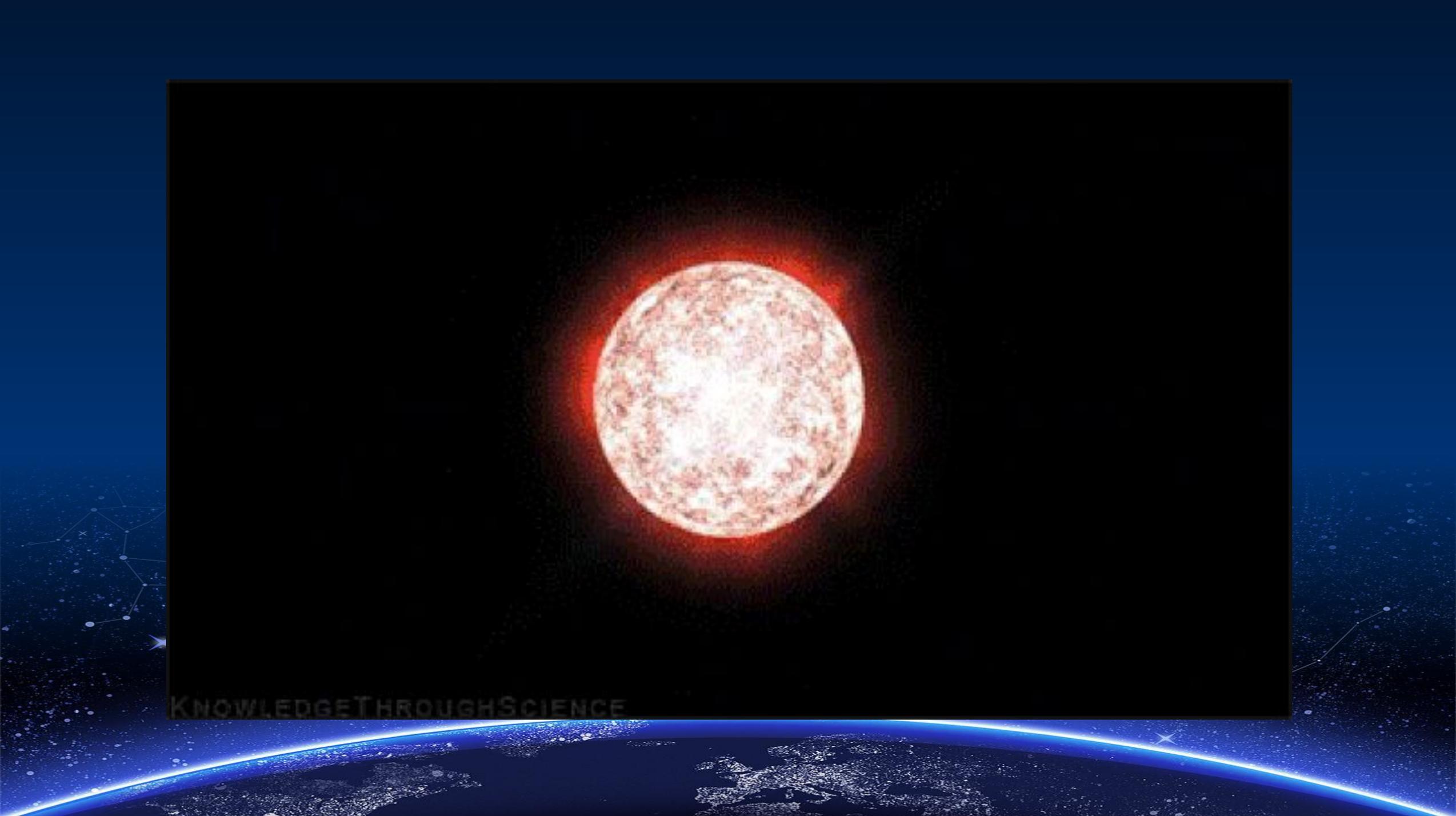
A Chandra X-ray image of the Galactic Center. The image shows a dense field of stars and interstellar dust. A bright, yellowish-white region in the center is labeled 'SGR A*' with a yellow arrow pointing to it. The background is a dark, reddish-brown color with many small, bright stars.

CHANDRA X-RAY

EVOLUTION OF STARS

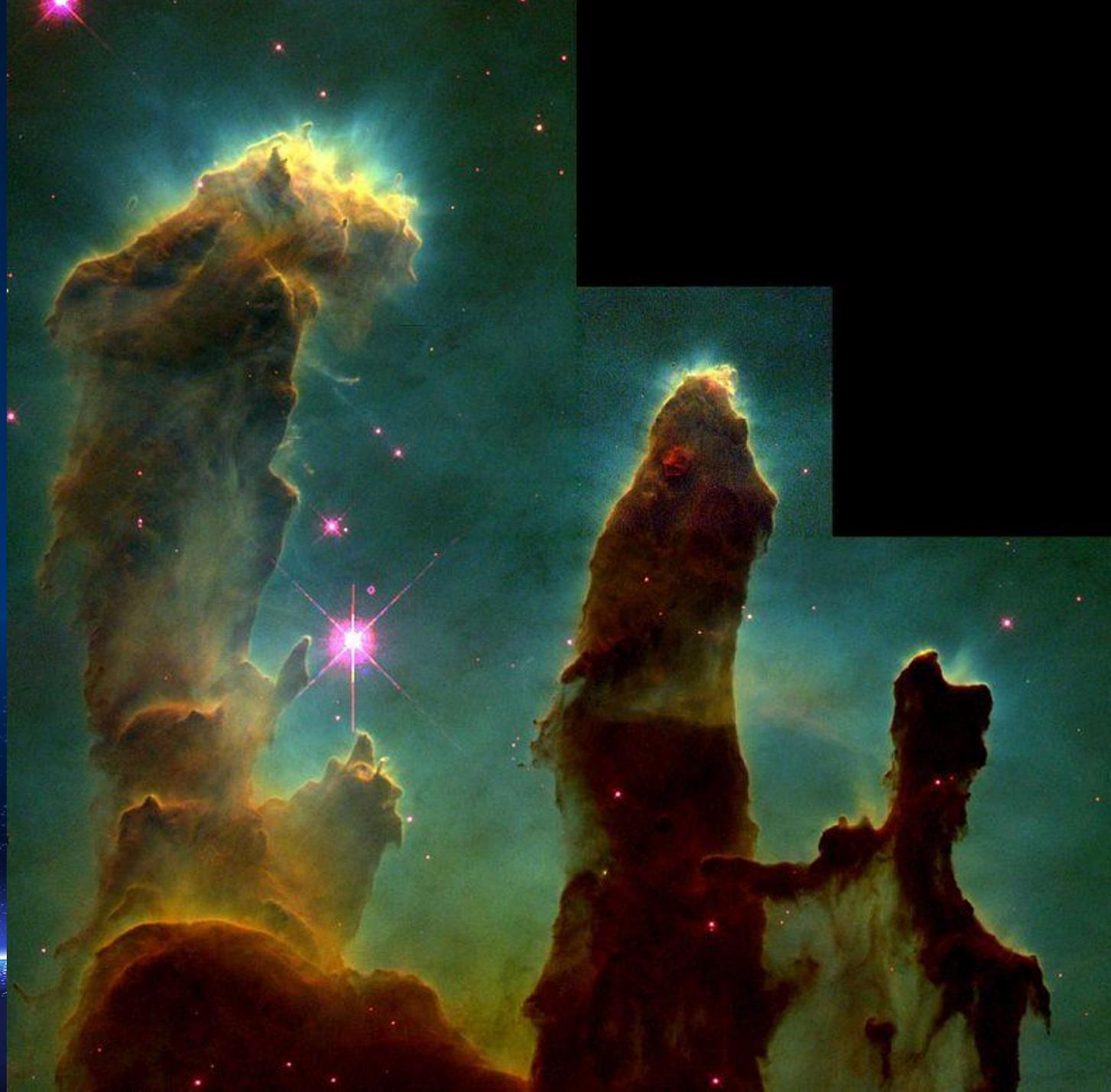


IMAGES NOT TO SCALE

A glowing orange sphere, possibly a planet or star, is centered in a dark space. It has a bright, textured surface and is surrounded by a soft, red-orange aura. The background is a deep blue gradient, suggesting a night sky or outer space. At the bottom, a bright blue horizon line curves across the frame, with a starry field of small white dots below it. The text 'KNOWLEDGETHROUGHSCIENCE' is written in a light blue, sans-serif font at the bottom left of the image.

KNOWLEDGETHROUGHSCIENCE

Столпы творения – Звездная колыбель



Как все закончится?

Гравитация
(Большое сжатие)

vs

Темная энергия
(Большой



**HOUSTON, WE HAVE
A
PROBLEM**

GOOD.

memegenerator.net

1. Сколько планет в Солнечной системе?
2. Что в центре нашей галактики?
3. Из чего состоит Вселенная?
4. Что будет потом с нашим Солнцем?
5. Как умрет Вселенная?

