

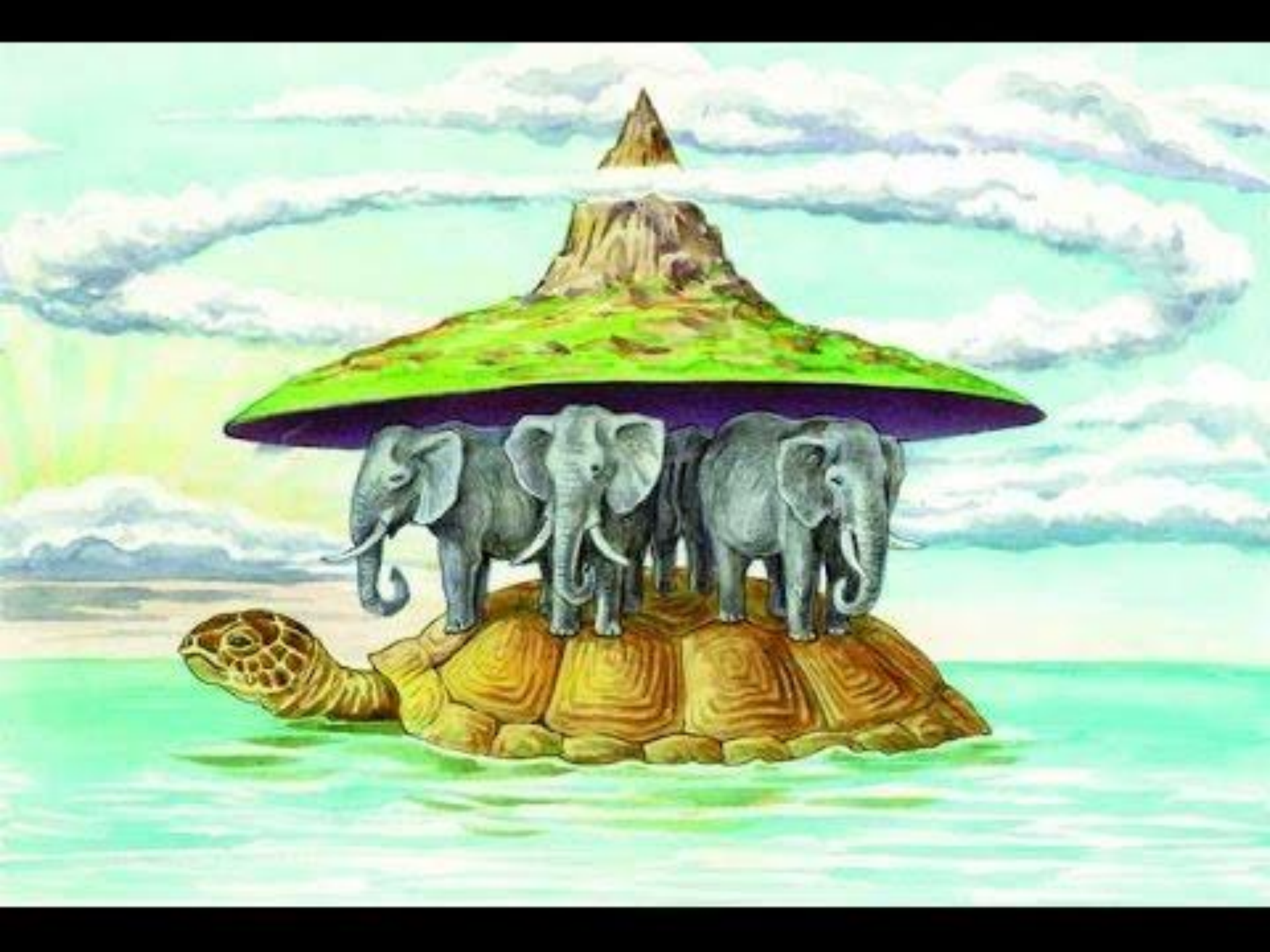


# Удивительный мир астрономии

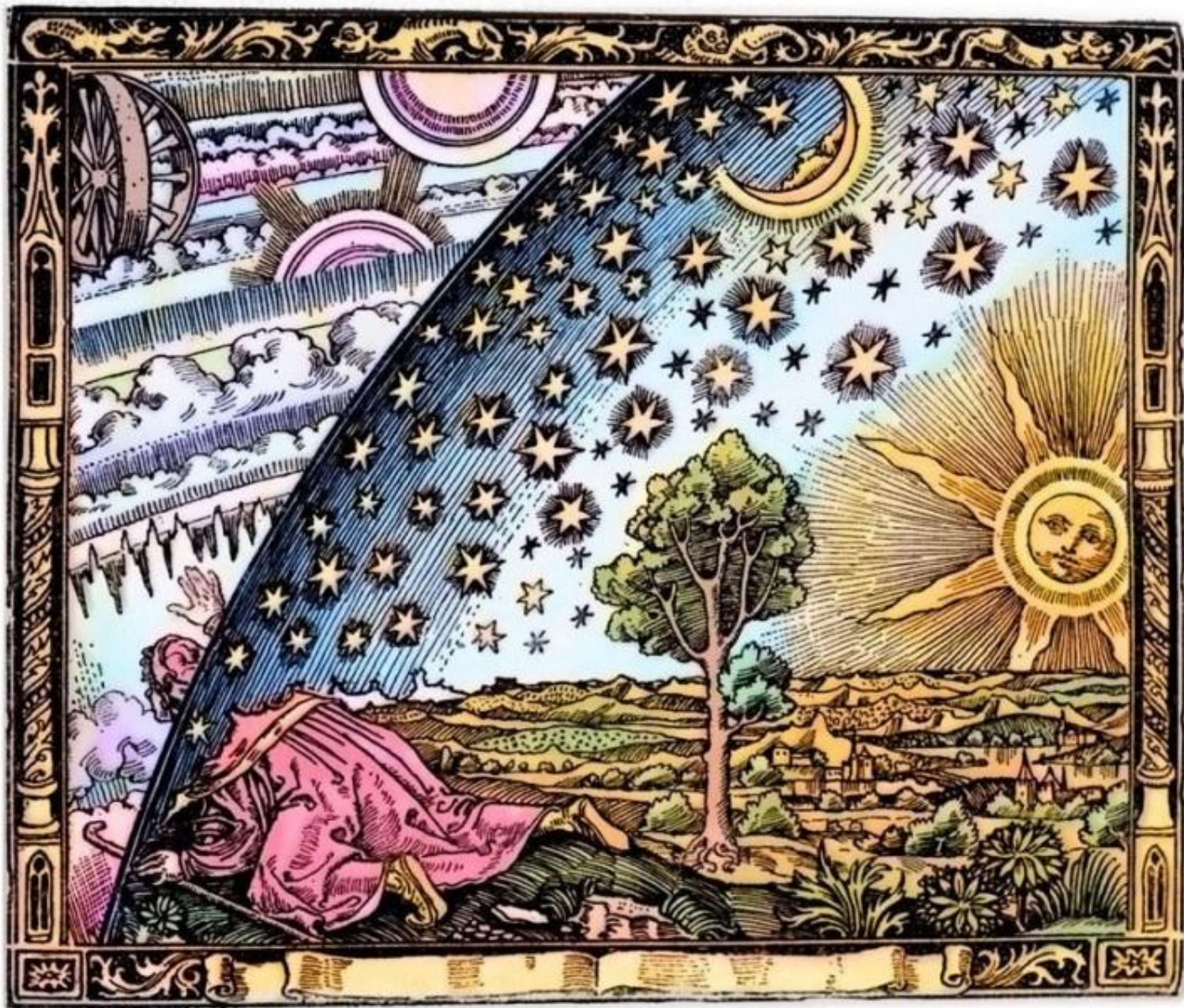
Кравченко Константин Олегович  
Санкт-Петербург, 2017



Как менялись представления  
людей об устройстве мира





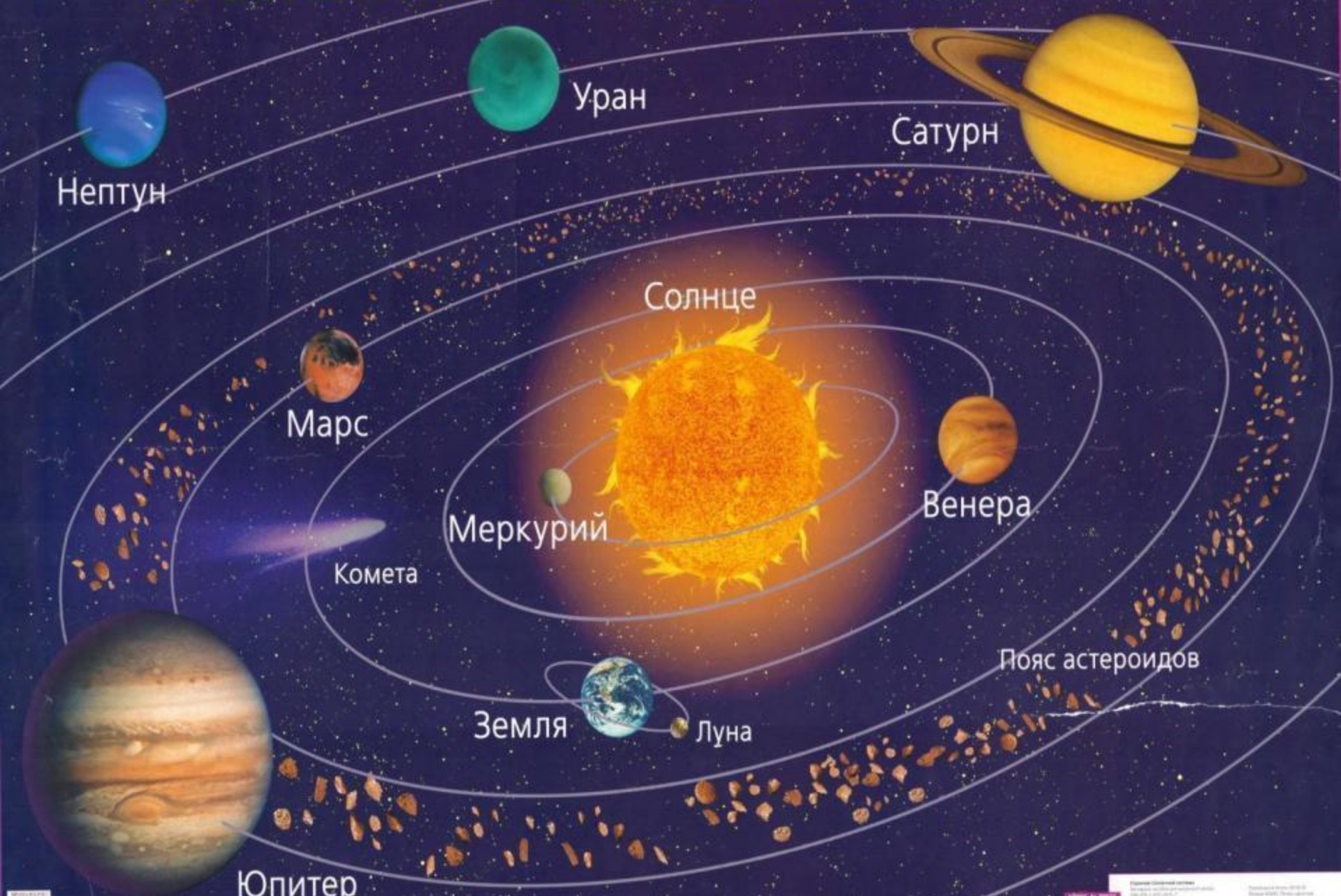


Un missionnaire du moyen âge raconte qu'il avait trouvé le point  
où le ciel et la Terre se touchent...

A visualization of the cosmic web, showing a complex network of filaments and clusters of galaxies. The filaments are colored in shades of green, blue, and orange, set against a dark background with scattered white stars.

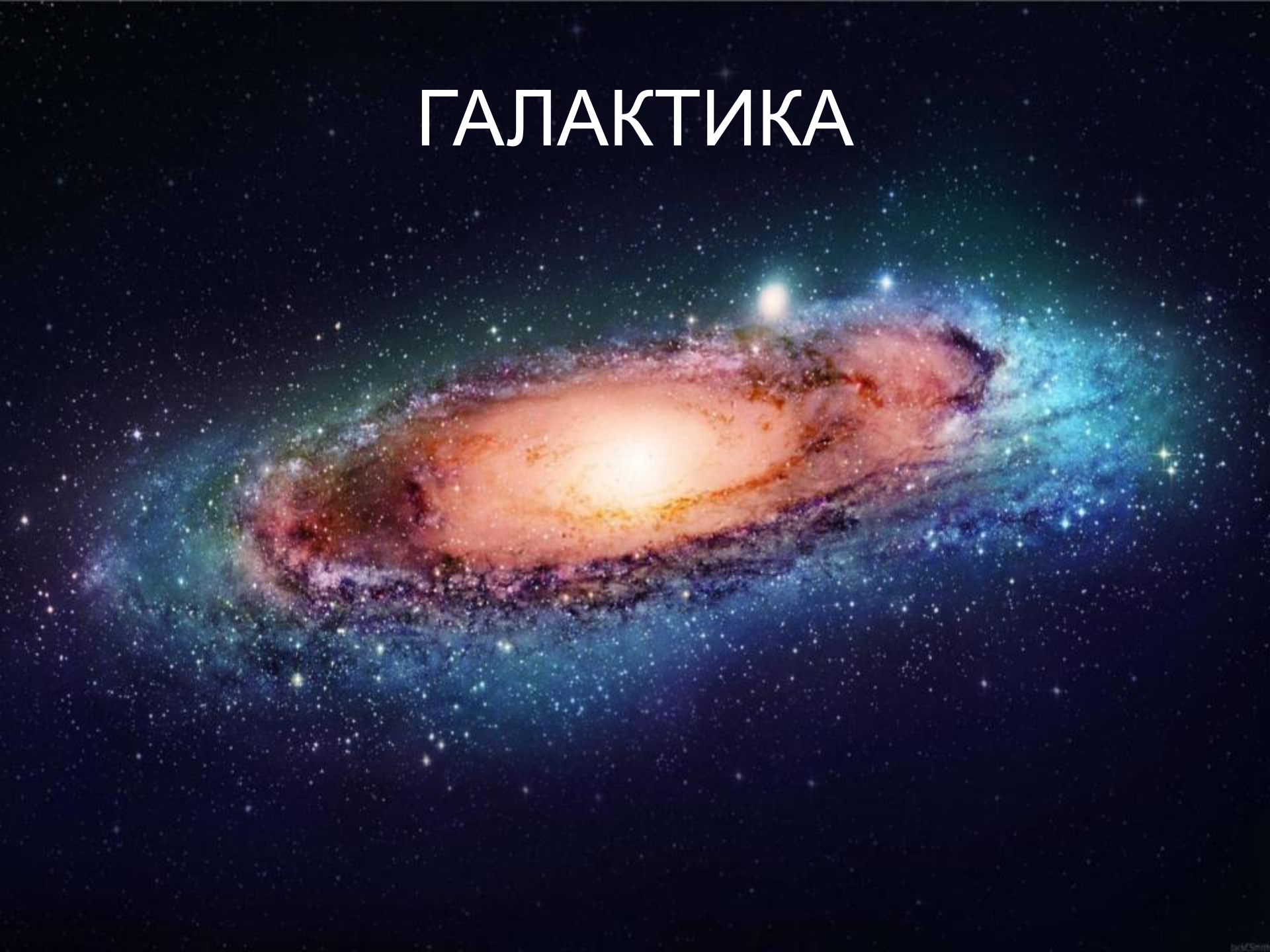
# Современные представления об устройстве вселенной

# СТРОЕНИЕ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ



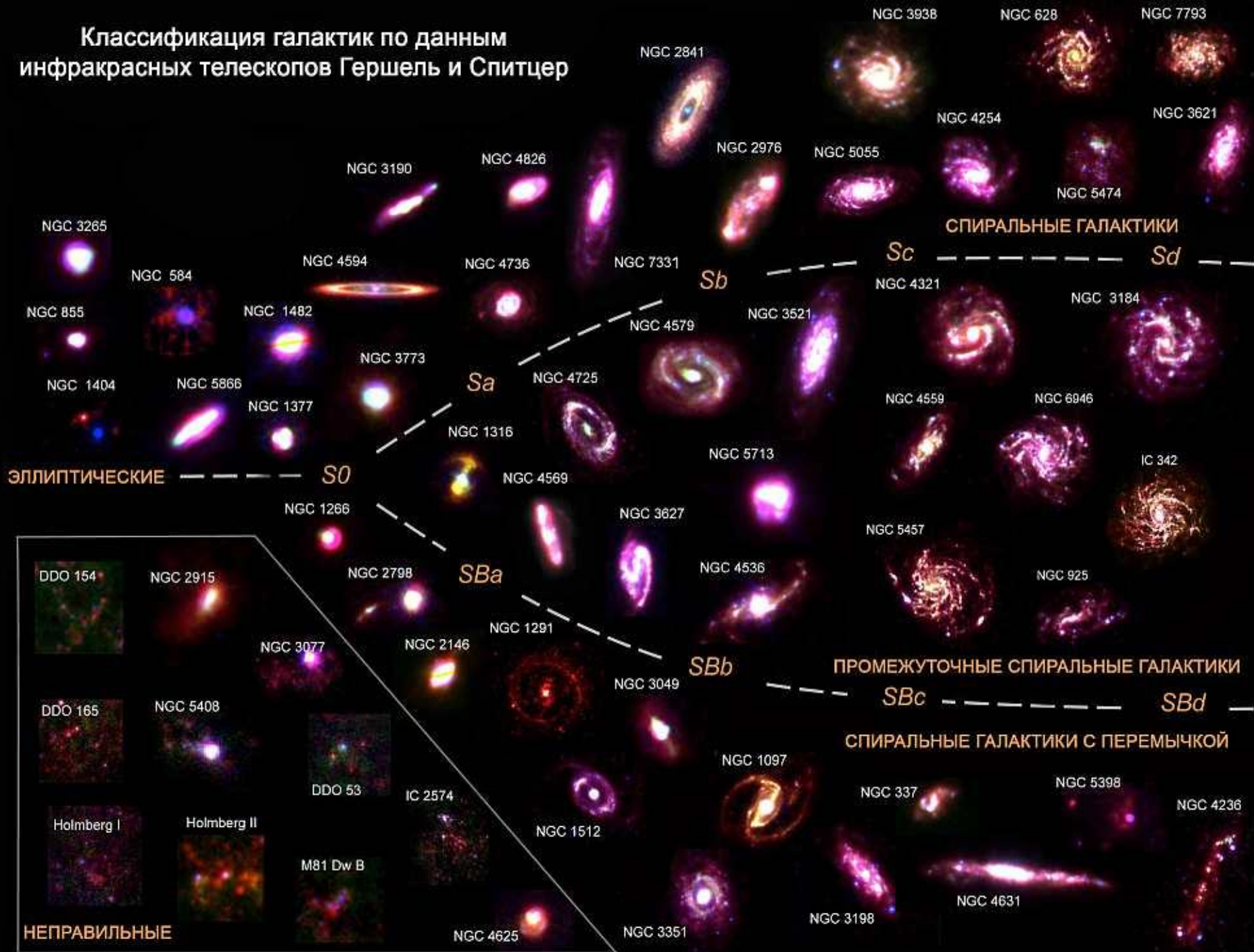
Издательство «АСТ»  
Москва, 2010 г.  
ISBN 978-5-17-000000-0  
© 2010 г. Все права защищены.  
Издательство «АСТ»  
Москва, 2010 г.  
ISBN 978-5-17-000000-0


# ГАЛАКТИКА





# Классификация галактик по данным инфракрасных телескопов Гершель и Спитцер



A visualization of the cosmic web, showing a complex network of filaments and nodes of matter in the universe. The filaments are colored in shades of green, blue, and orange, set against a dark background with scattered white stars.

Многообразие объектов  
вселенной



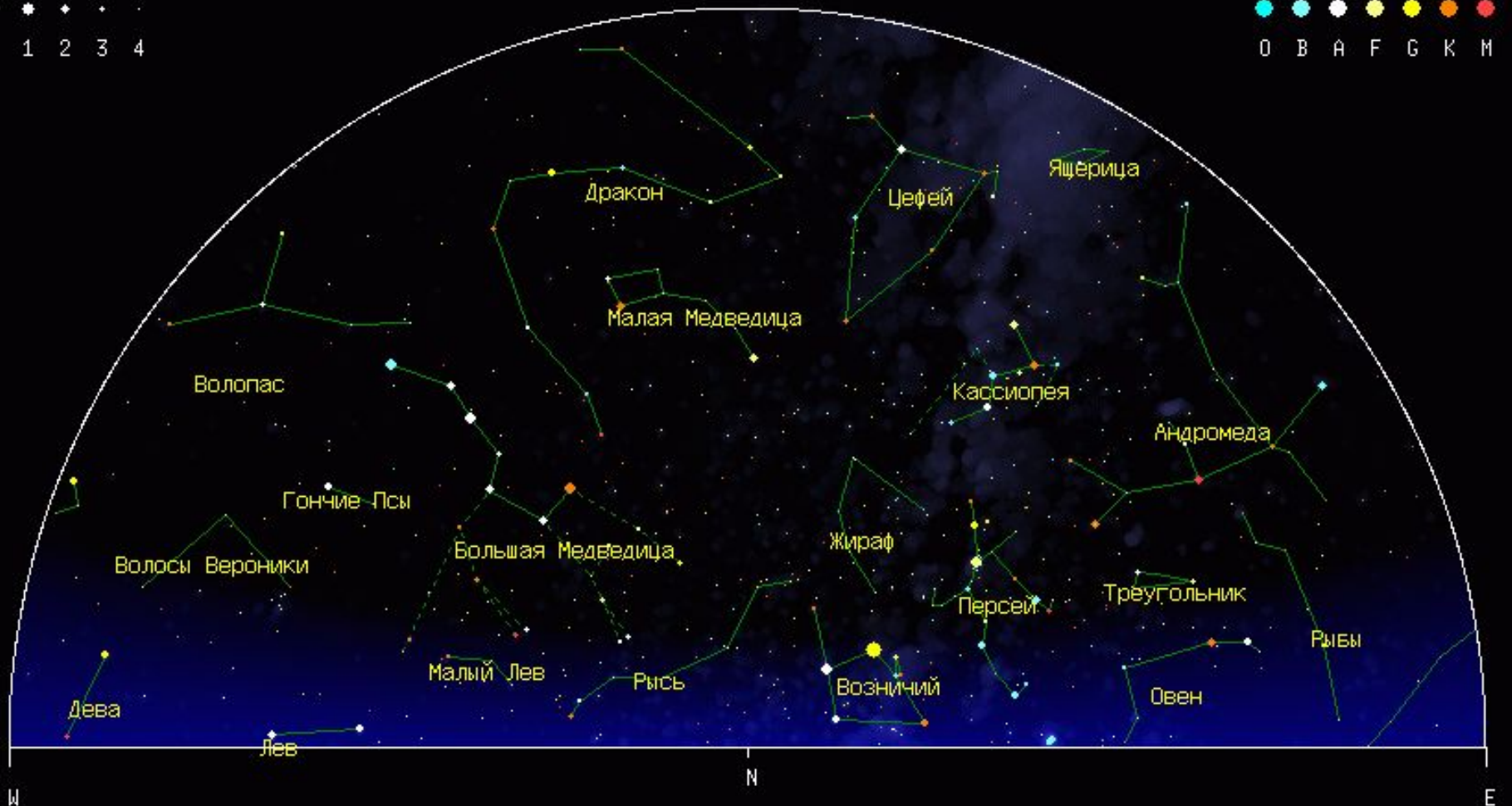


# Созвездия и астеризмы

Звездные величины



Спектральные классы



# Карта созвездий



# Созвездие Орион



# Астеризмы



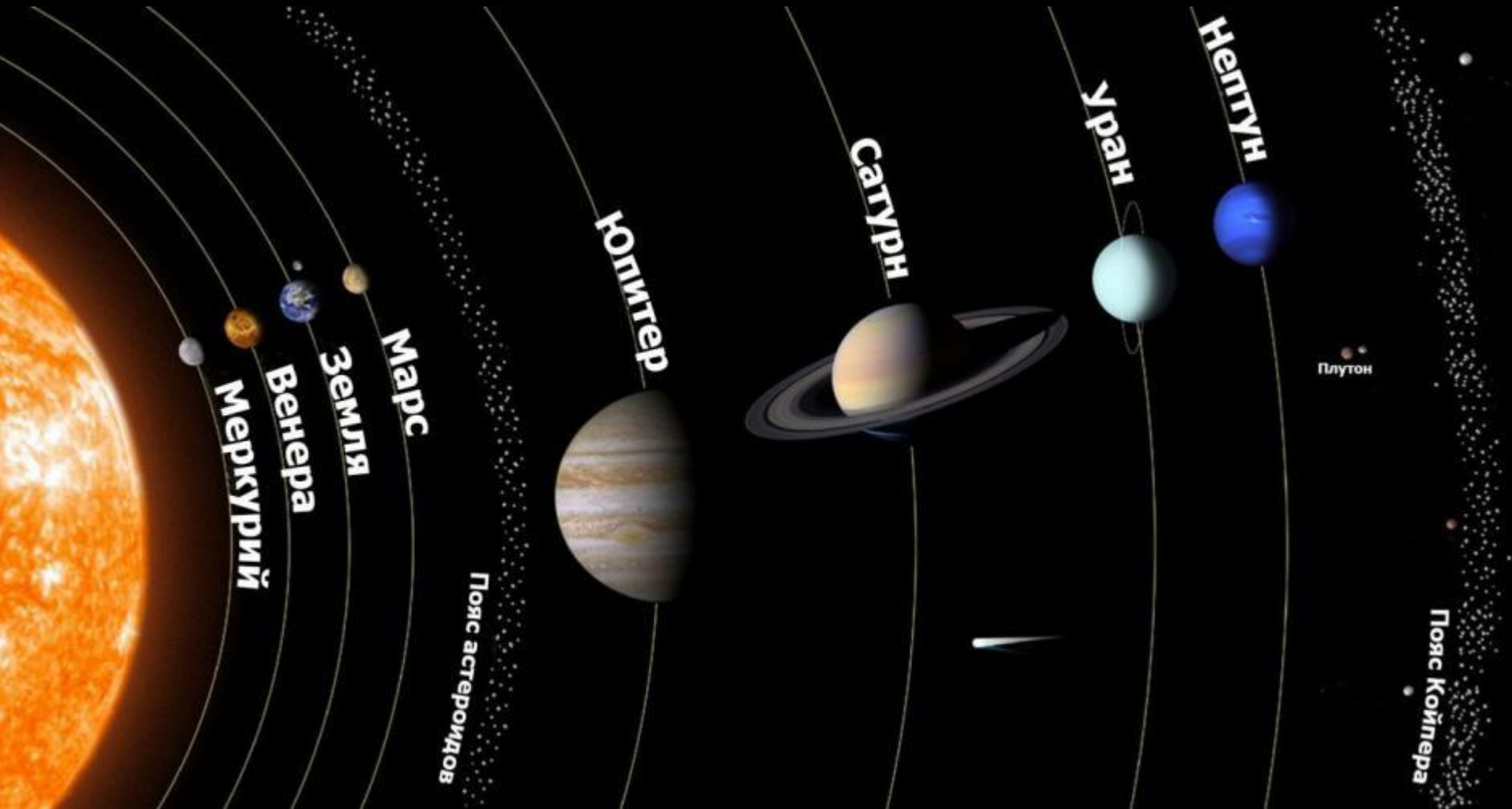


# Пространственное положение звезд в СОЗВЕЗДИЯХ

Звезда	Расстояние до Земли (световые годы)
$\alpha$ Дубхе	125
$\beta$ Мерак	79
$\gamma$ Фекда	85
$\delta$ Мегрец	81
$\epsilon$ Алиот	81
$\zeta$ Мицар	79
$\eta$ Бенетнаш	101

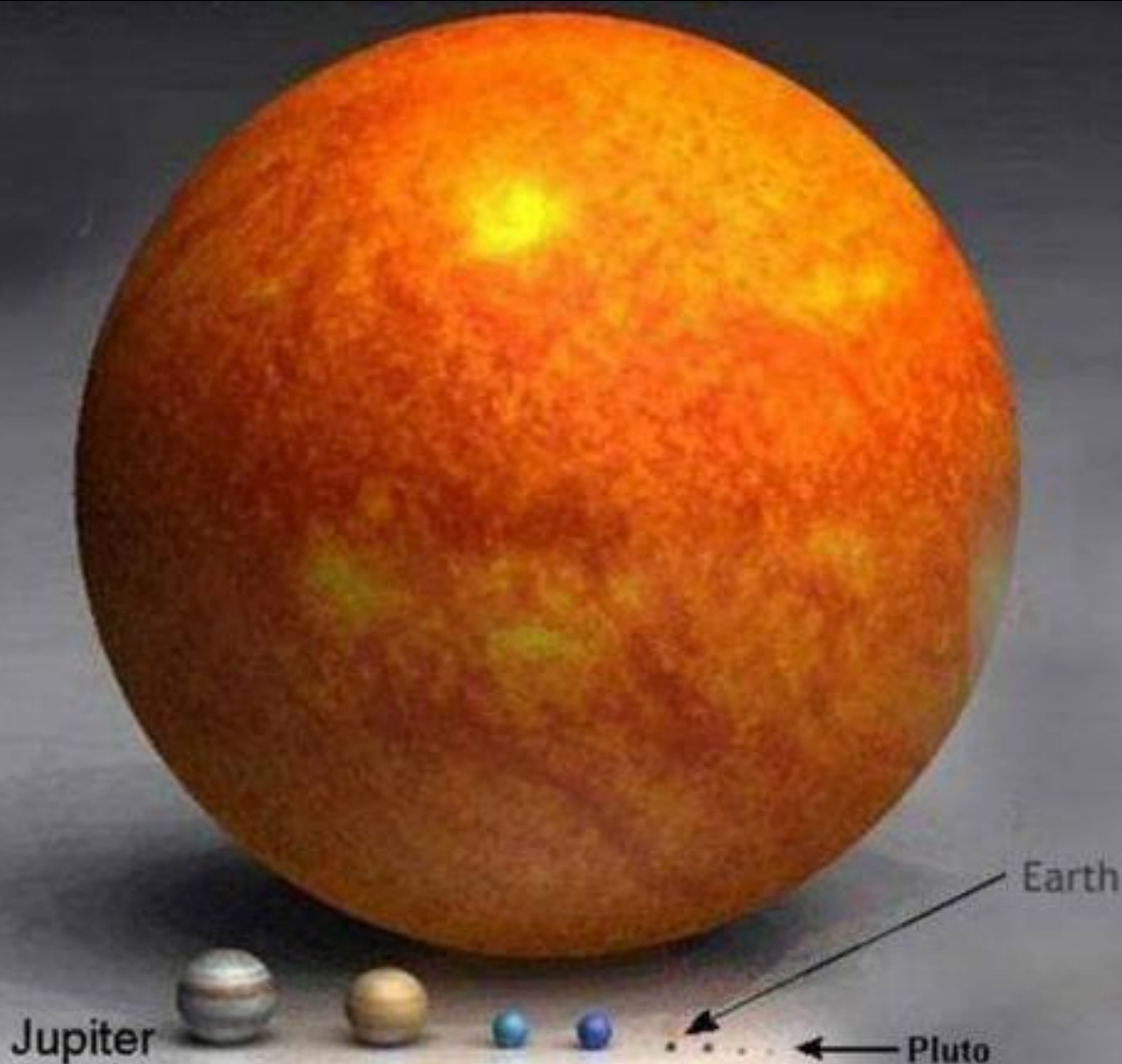


# Размеры планет Солнечной системы



# Истинный масштаб объектов Солнечной системы

Sun



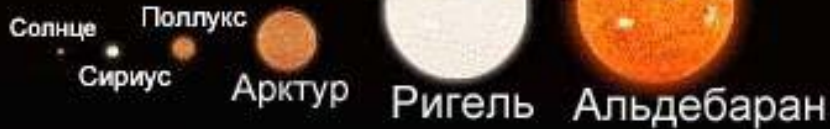
Jupiter

Earth

Pluto

Антарес

Бетельгейзе



Масштабы звезд

ГАЛАКТИК

А



# Газо-пылевые облака



# Газо-пылевые облака



# Газо-пылевые облака







# Астероиды

Солнце

Юпитер

Земля

Марс

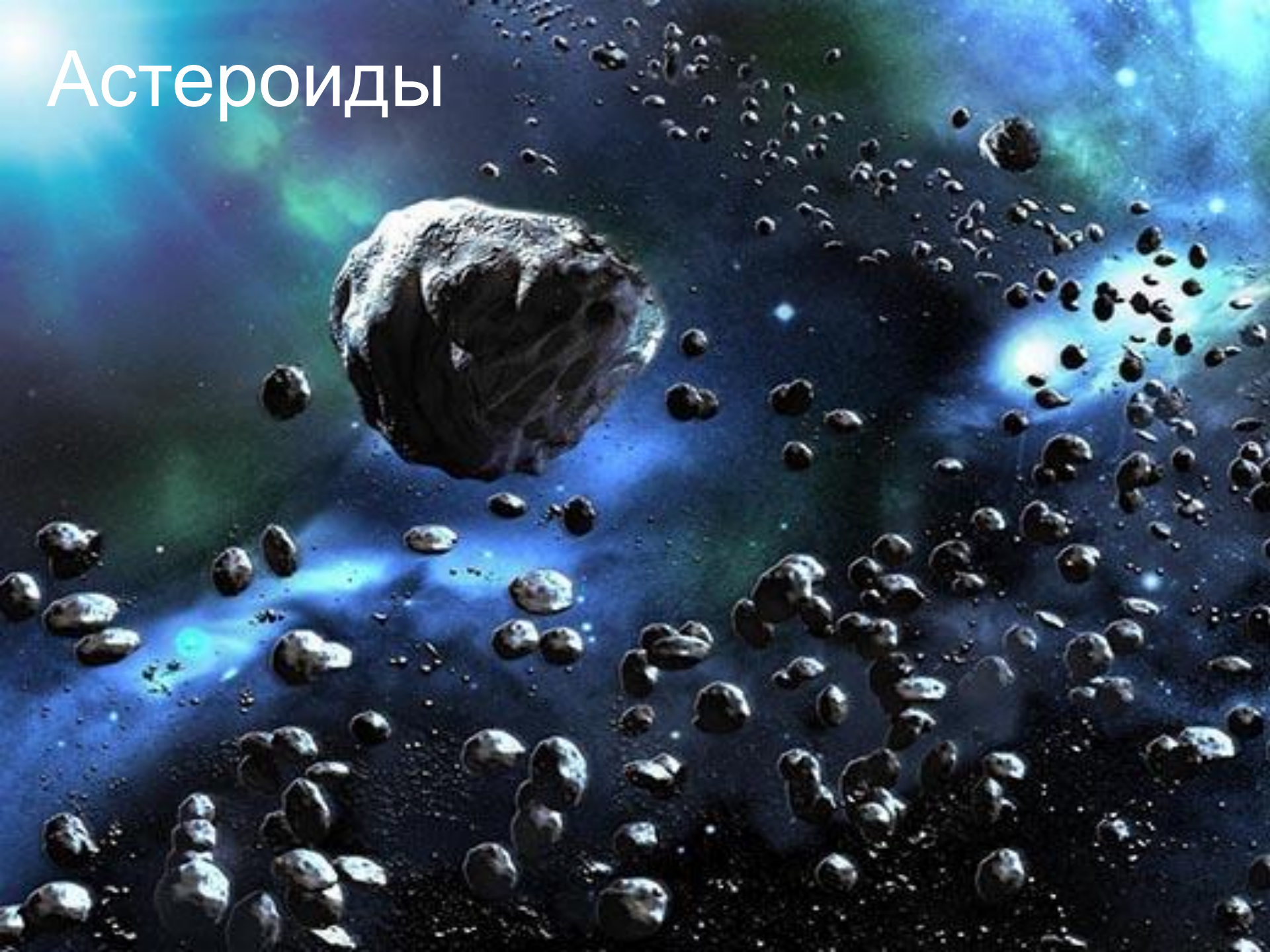
Пояс астероидов



# Астероиды



# Астероиды



# Возможное падение астероида на землю

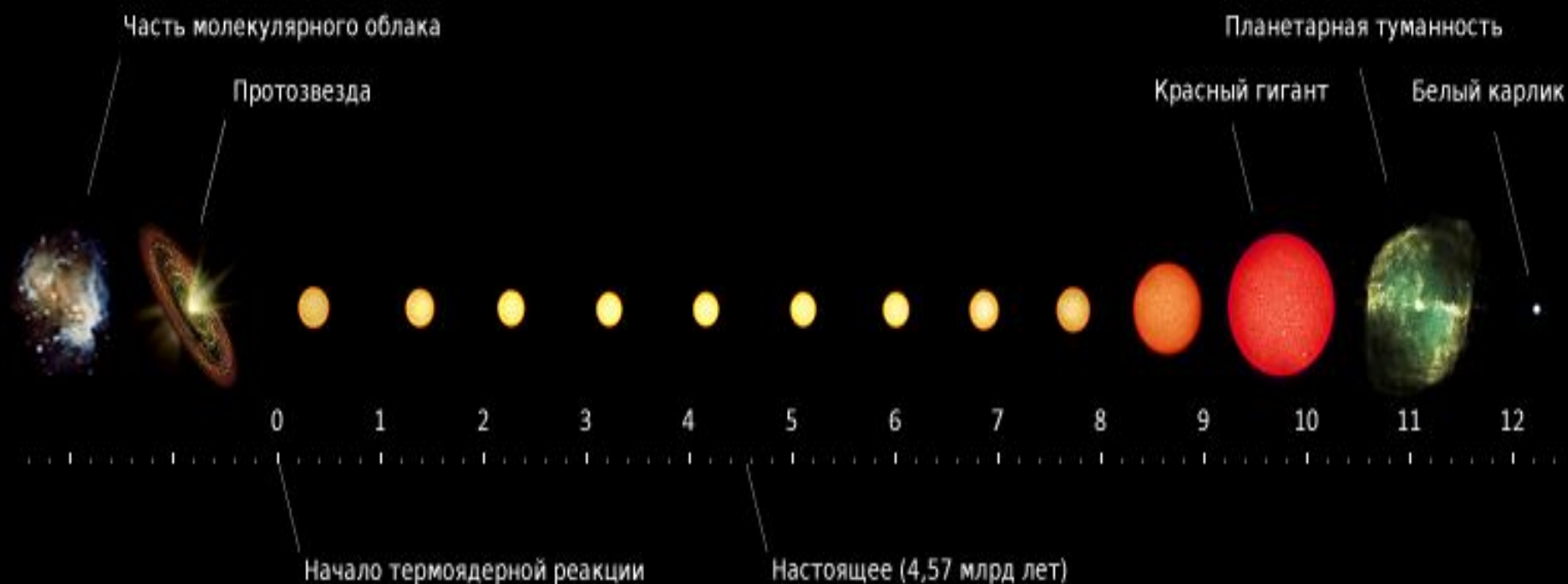


# Вещество вселенной





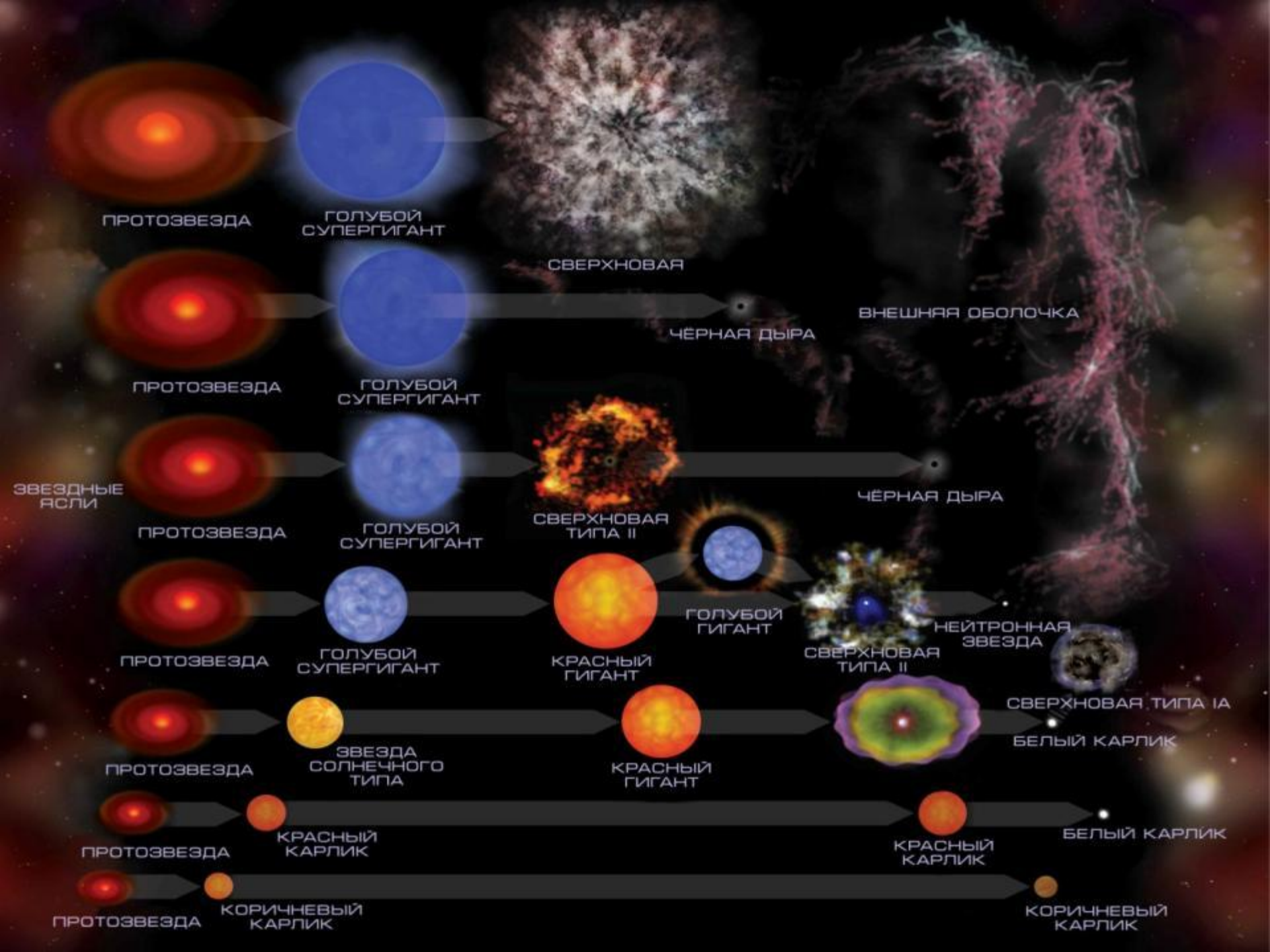
Звезды:  
их многообразие и эволюция



## Жизненный цикл Солнца

Масштаб и цвета условны. Временная шкала в миллиардах лет (приблизительно)





ПРОТОЗВЕЗДА

ГОЛУБОЙ СУПЕРГИГАНТ

СВЕРХНОВАЯ

ЧЕРНАЯ ДЫРА

ВНЕШНЯЯ ОБОЛОЧКА

ПРОТОЗВЕЗДА

ГОЛУБОЙ СУПЕРГИГАНТ

ЧЕРНАЯ ДЫРА

ЗВЕЗДНЫЕ ЯСЛИ

ПРОТОЗВЕЗДА

ГОЛУБОЙ СУПЕРГИГАНТ

СВЕРХНОВАЯ ТИПА II

ГОЛУБОЙ ГИГАНТ

ПРОТОЗВЕЗДА

ГОЛУБОЙ СУПЕРГИГАНТ

КРАСНЫЙ ГИГАНТ

СВЕРХНОВАЯ ТИПА II

НЕЙТРОННАЯ ЗВЕЗДА

ПРОТОЗВЕЗДА

ЗВЕЗДА СОЛНЕЧНОГО ТИПА

КРАСНЫЙ ГИГАНТ

СВЕРХНОВАЯ ТИПА IA

СВЕРХНОВАЯ ТИПА IA

БЕЛЫЙ КАРЛИК

ПРОТОЗВЕЗДА

КРАСНЫЙ КАРЛИК

КРАСНЫЙ КАРЛИК

БЕЛЫЙ КАРЛИК

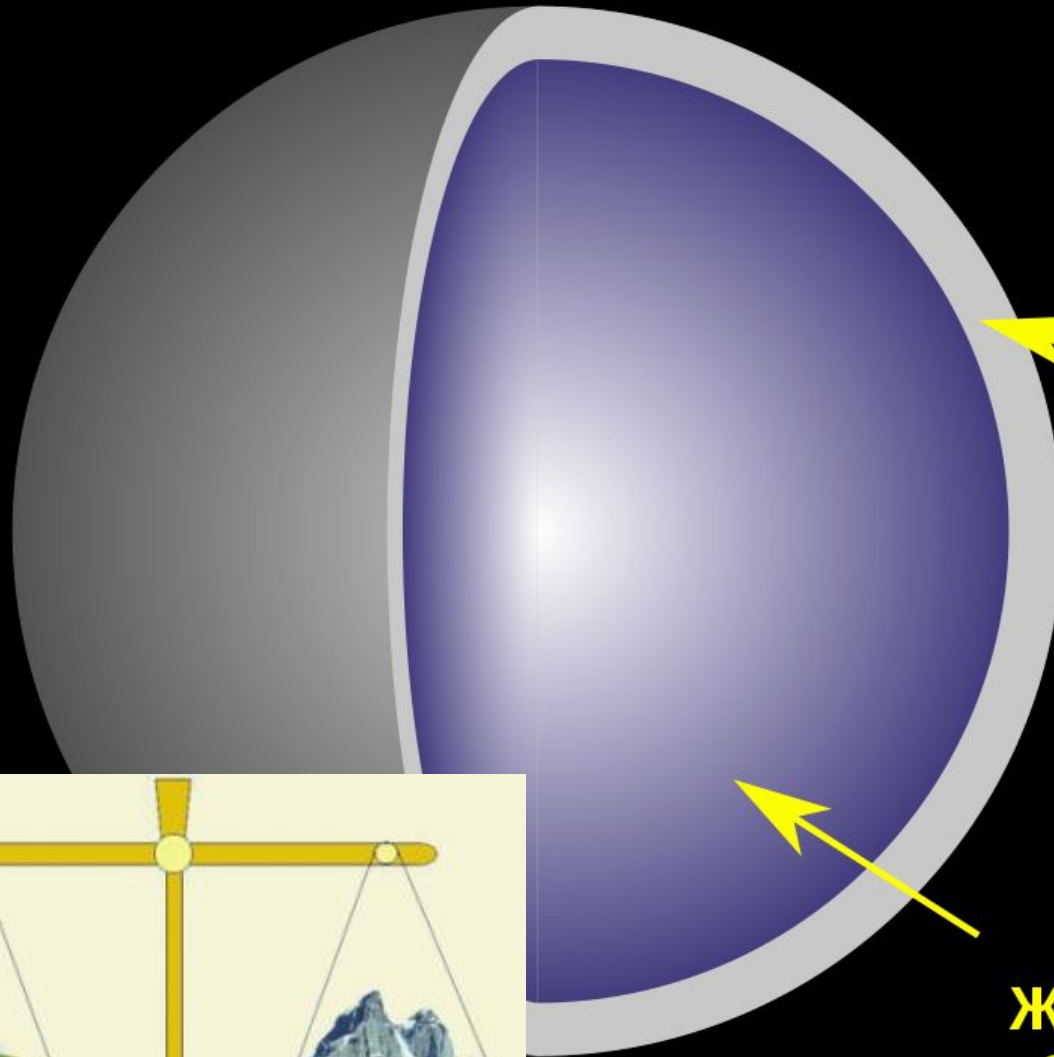
ПРОТОЗВЕЗДА

КОРИЧНЕВЫЙ КАРЛИК

КОРИЧНЕВЫЙ КАРЛИК

# Нейтронная звезда

1,5 массы Солнца  
~ 20 км в диаметре



**Твердая оболочка**  
~ 2 км

**Жидкая середина**

Состоящая в основном из нейтронов, а также из других частиц



# Черная дыра поглощает звезду



# Парадоксы черных дыр





Конец 1 части