

ВВЕДЕНИЕ В АСТРОНОМИЮ



ЦЕЛЬ: ФОРМИРОВАНИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О ПРЕДМЕТЕ
«АСТРОНОМИЯ»

Задачи:

1. Дать характеристику этапам развития астрономии.
2. Познакомиться с некоторыми разделами астрономии
3. Изучить структуру и масштабы вселенной

**Астрономия –
одна из древнейших
и самых
увлекательных наук**



Астрономия -

**наука, изучающая
движение, строение,
происхождение и
развитие небесных тел
и их систем**

*(от двух греческих слов:
астрон - светило, звезда и номос - закон)*

Истоки астрономии относятся к каменному веку (VI-III тысячелетия до н.э.) Систематические астрономические наблюдения проводились тысячи лет тому назад.



Мегалиты древности



Древняя обсерватория Стоунхендж

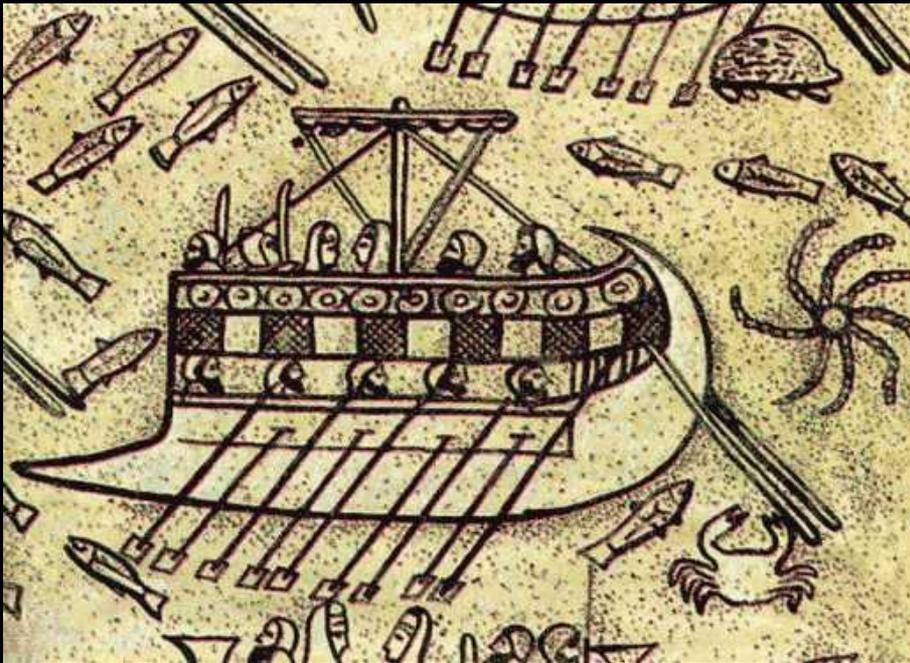
ПРАКТИЧЕСКИЕ ПОТРЕБНОСТИ РАЗВИТИЯ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ

- **Сельскохозяйственные потребности** (потребность в отсчете времени - сутки, месяцы, годы)



В Древнем Египте определяли время посева и уборки урожая по появлению перед восходом Солнца из-за края горизонта яркой звезды Сотис (древнеегипетское названия Сириуса) - предвестника разлива Нила.

ПОТРЕБНОСТИ В РАСШИРЕНИИ ТОРГОВЛИ, В ТОМ ЧИСЛЕ МОРСКОЙ (МОРЕПЛАВАНИЕ, ПОИСК ТОРГОВЫХ ПУТЕЙ, НАВИГАЦИЯ)

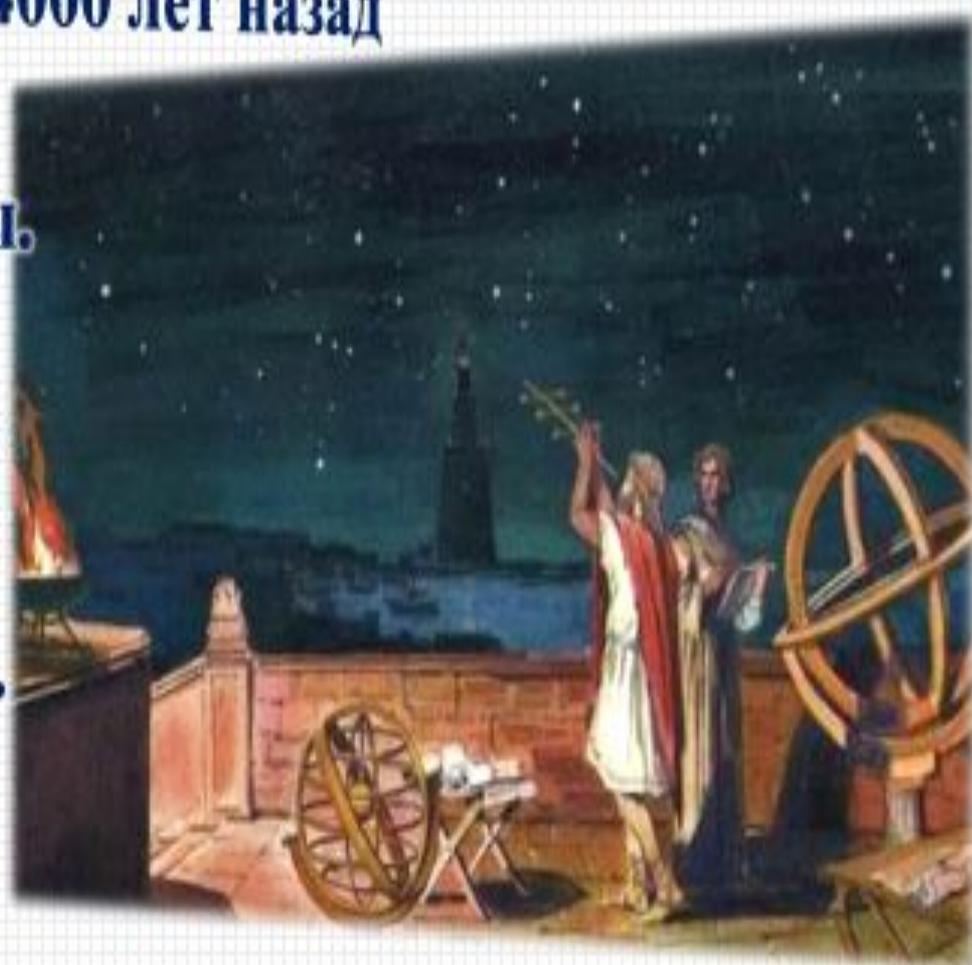


Финикийские мореплаватели ориентировались по Полярной звезде, которую греки так и называли — Финикийская звезда)

**ПОТРЕБНОСТИ В ЦЕЛОСТНОМ МИРОВОЗЗРЕНИИ
(ЧЕЛОВЕК СТРЕМИЛСЯ ОБЪЯСНИТЬ ПЕРИОДИЧНОСТЬ
ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ И ПРОЦЕССОВ,
ВОЗНИКНОВЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕГО МИРА)**

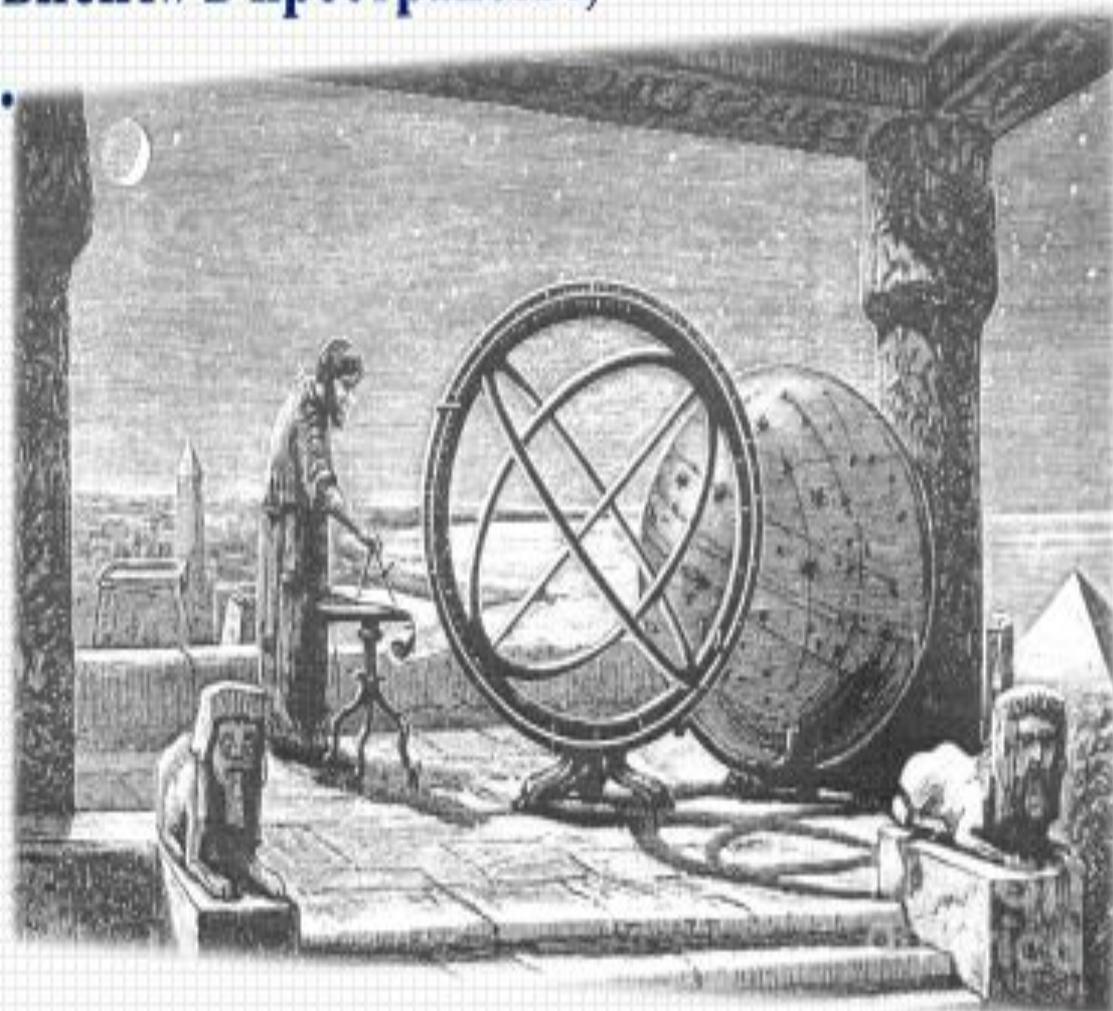


**Первые попытки объяснить таинственные
небесные явления были предприняты
в Древнем Египте более 4000 лет назад
и в Древней Греции
еще до начала нашей эры.
Египетские жрецы
составили первые карты
звездного неба,
дали названия планетам.**



Великий древнегреческий философ и математик Пифагор в VI в. до н. э. выдвинул идею, что Земля имеет форму шара и «висит» в пространстве, ни на что не опираясь.

Астроном Гиппарх во II в. до н. э. определил расстояние от Земли до Луны и открыл явление прецессии оси обращения Земли.



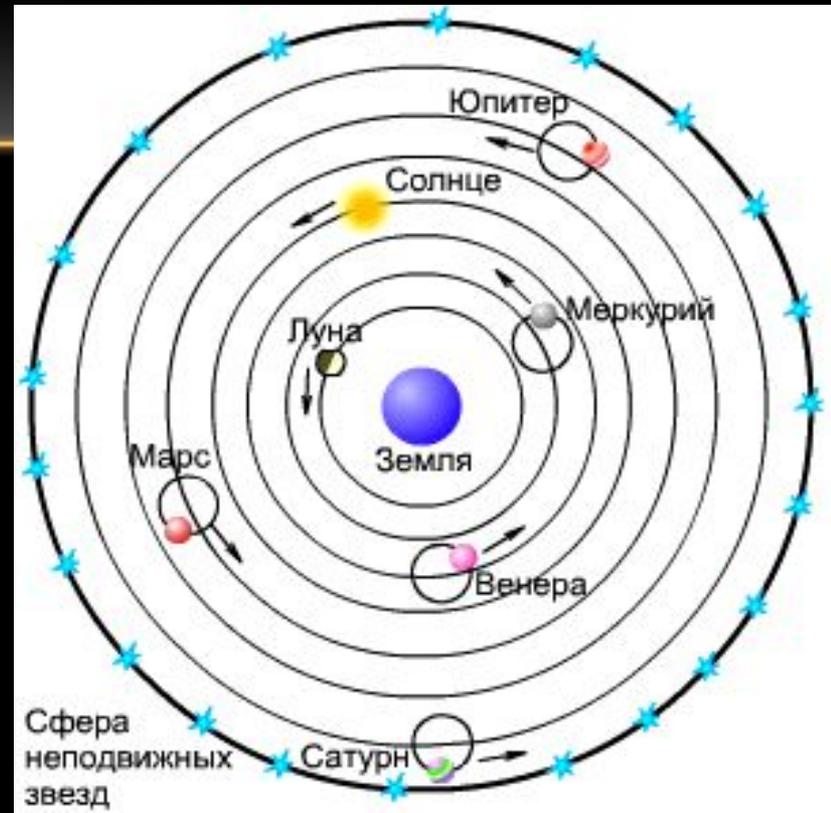
Современная астрономия связана с отказом от геоцентрической системы мира и заменой ее гелиоцентрической системой (Н. Коперник, сер. XVI в.), с началом телескопических исследований небесных тел (Г. Галилей, нач. XVII в.) и открытием закона всемирного тяготения (И. Ньютон, кон. XVII в.).



Геоцентрическая система Птолемея

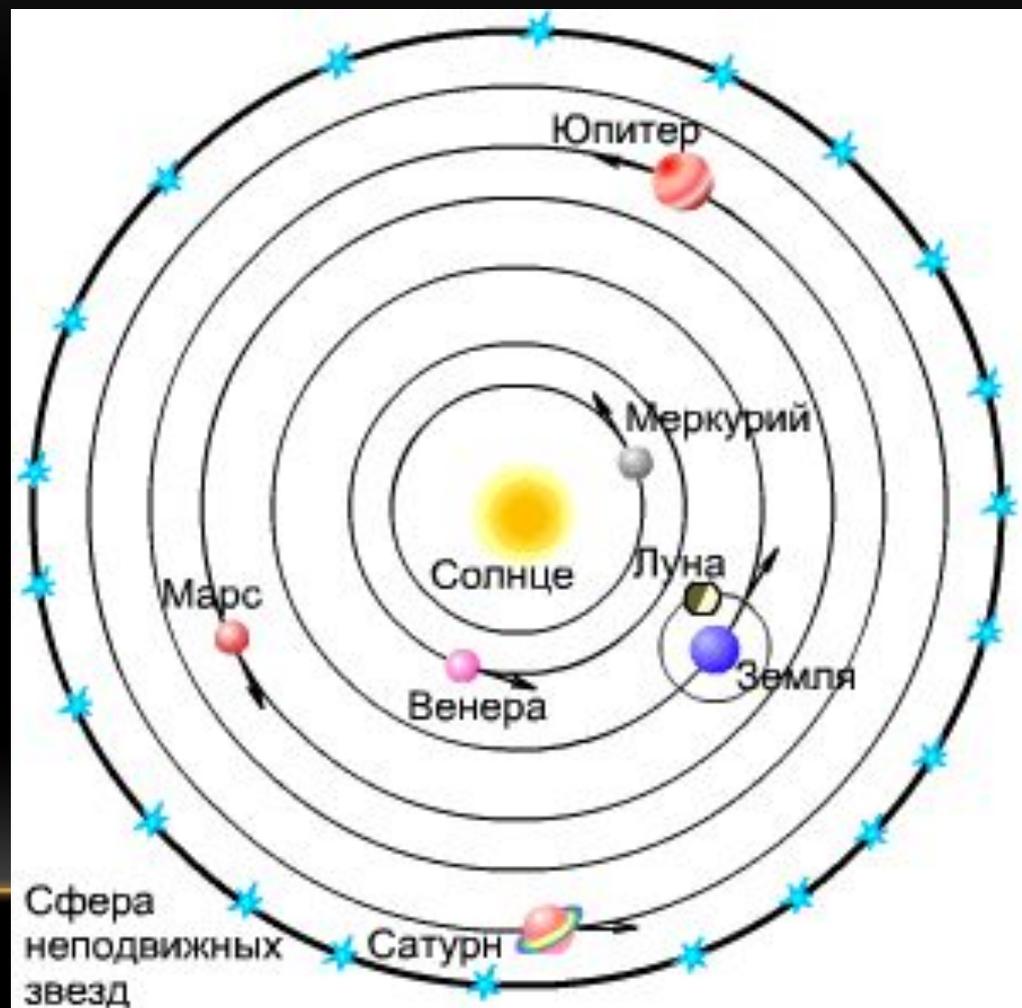
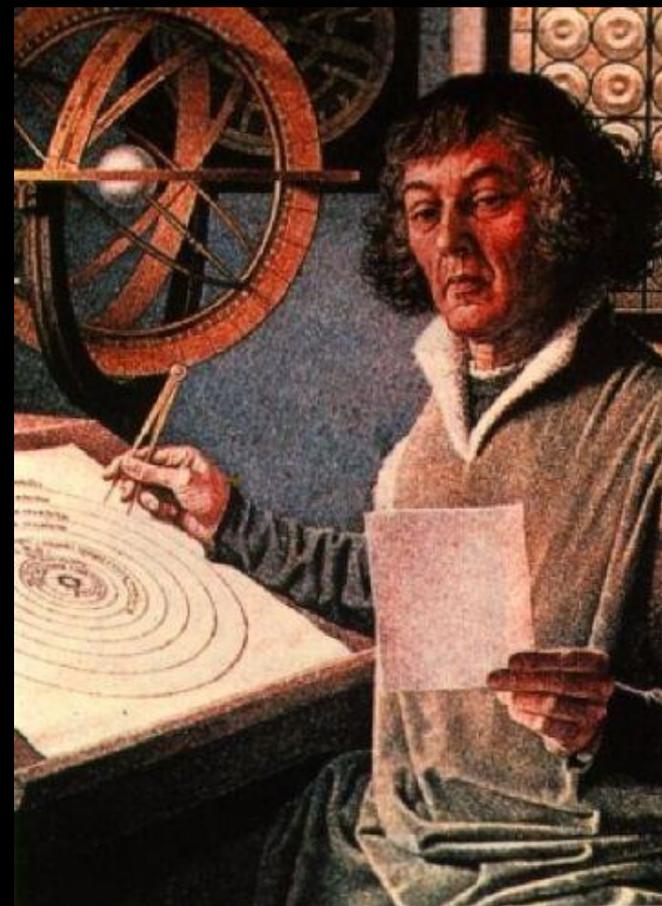
Деление окружности на 360° имеет астрономическое происхождение:

оно возникло тогда, когда считалось, что продолжительность года равна 360 суткам, а Солнце в своём движении вокруг Земли каждые сутки делает один шаг – градус.



Гелиоцентрическая система мира Коперника

Гелиоцентрическое учение Николая Коперника способствовало изменению стиля научного мышления



**Велика заслуга немецкого астронома
Иоганна Кеплера
(1571-1630 гг.),
открывшего
кинематические
законы
движения
планет.**



Галилей первым использовал телескоп для наблюдения небесных тел и сделал ряд выдающихся астрономических открытий.



Этапы развития астрономии

I. Античный мир (до н. э.)

II. Дотелескопический (наша эра до 1610г.)

III. Телескопический (1610-1814г.г.)

IV. Спектроскопия (1814-1900г.г.)

V. Современный (1900 - настоящее время)

Современная астрономия тесно связана с математикой и физикой, с биологией и химией, с географией, геологией и с космонавтикой.



Астрометрия - раздел астрономии, изучающий положение и движение небесных тел и их систем

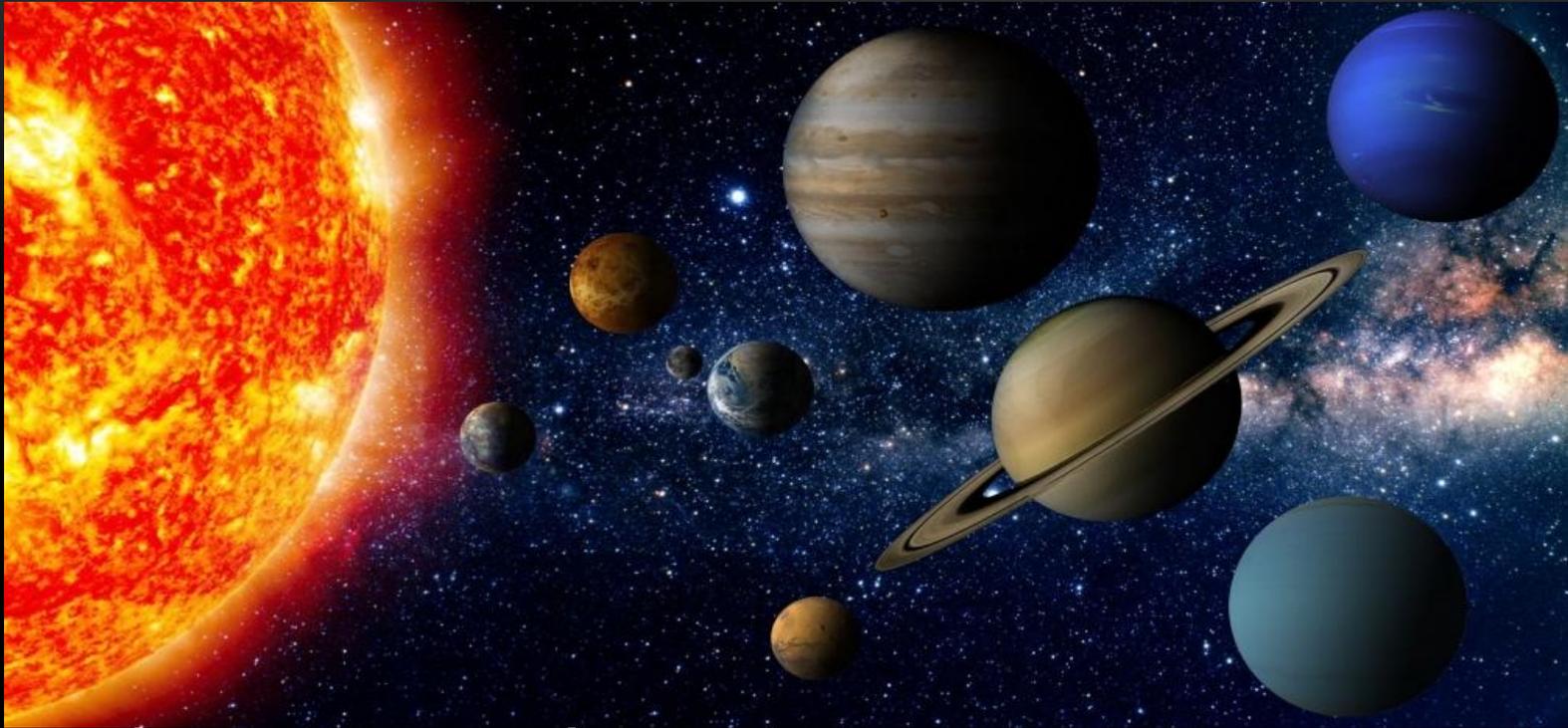
Небесная механика - раздел астрономии, изучающий законы движения небесных тел

Астрофизика - раздел астрономии, изучающий природу космических тел: их строение, химический состав, физические свойства

Космология изучает строение и эволюцию Вселенной как единого целого

Космогония изучает происхождение и развитие космических тел и их систем

НЕБЕСНАЯ МЕХАНИКА



Небесная механика — раздел астрономии, применяющий законы механики для изучения и вычисления движения небесных тел, в первую очередь Солнечной системы (Луны, планет и их спутников, комет, малых тел), и вызванных этим явлений (затмений и проч.).

**Мы живем на планете Земля -
одной из планет Солнечной
системы.**



**Давайте «выдадим паспорт»
Солнечной системе!**



**Вспомните,
что Вам известно
о Солнечной системе...**

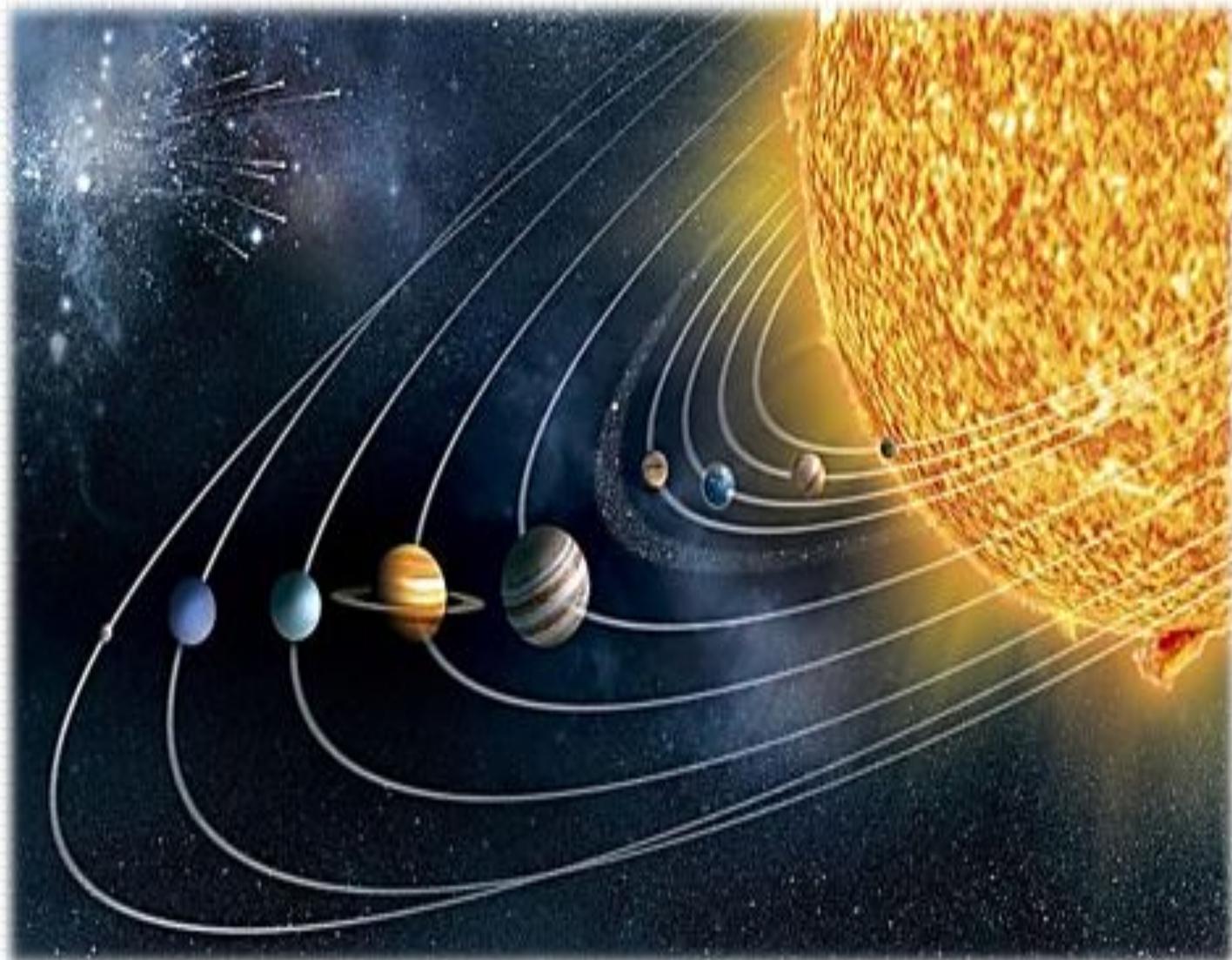
Имя	Солнечная система
Возраст	
Масса	
Состав:	
<i>звезда(ы)</i>	
<i>планеты земной группы</i>	
<i>планеты-гиганты</i>	
<i>планеты-карлики</i>	
<i>спутники планет</i>	
<i>малые тела</i>	
<i>кометы</i>	
<i>Космический адрес</i>	

Имя	Солнечная система
Возраст	4,57 млрд лет
Масса	1,0014 масс Солнца
Состав:	
<i>звезда(ы)</i>	1 - Солнце
<i>планеты земной группы</i>	4 - Меркурий, Венера, Земля, Марс
<i>планеты-гиганты</i>	4 - Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун
<i>планеты-карлики</i>	5 - Плутон, Хаумеа, Макемаке, Эрида, Церера
<i>спутники планет</i>	172 у планет и 243 у малых тел
<i>малые тела</i>	более 700 000
<i>кометы</i>	3 441
<i>Космический адрес</i>	уточним...

Планетарная система

Земля находится в Солнечной системе

В центре -
звезда Солнце,
а все прочие
космические
объекты
системы под
действием
гравитации
вращаются
вокруг нее.



Галактика - это связанная гравитацией система из звезд с их планетарными системами, межзвездного газа и пыли.

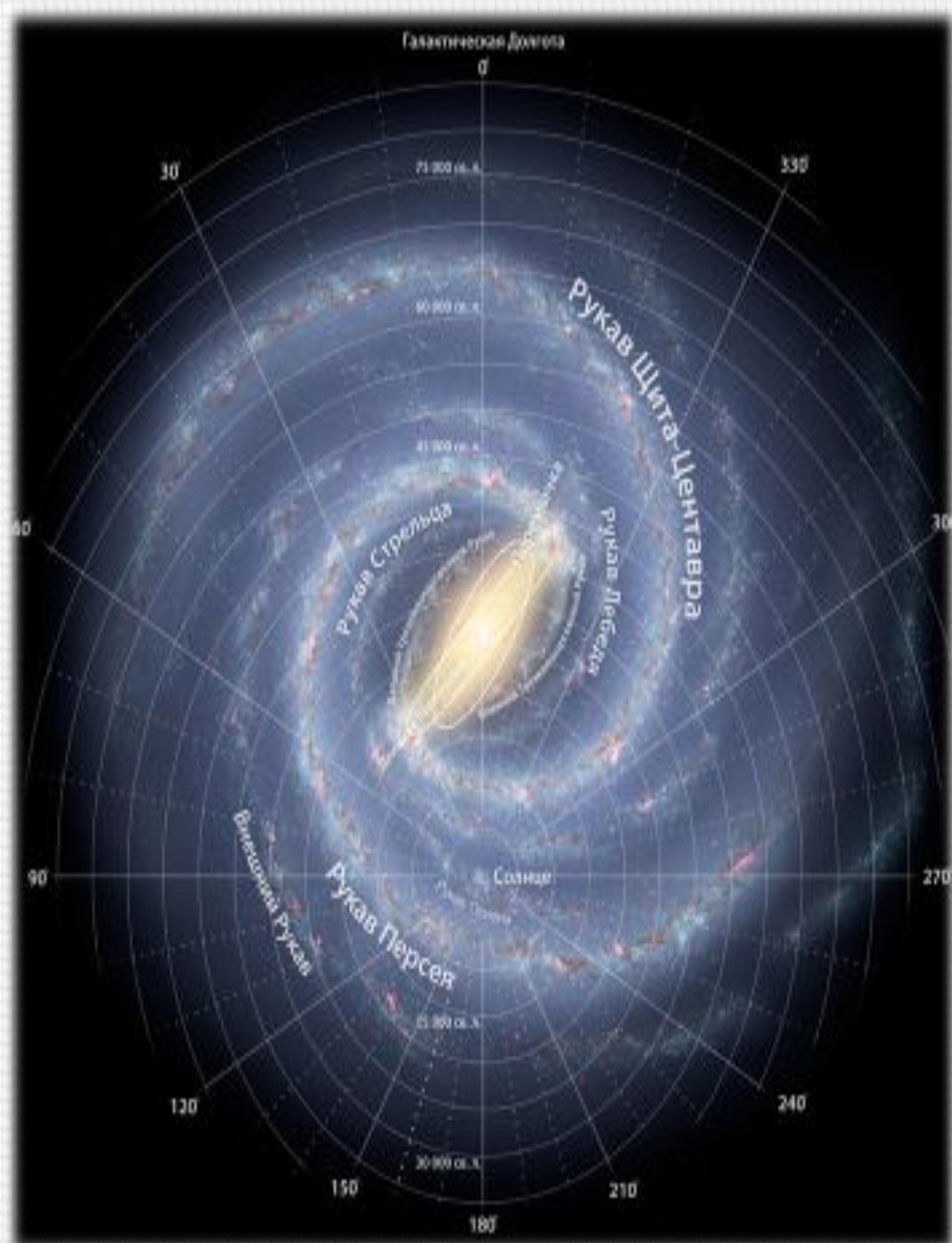
Все объекты в галактике движутся вокруг общего центра масс.

Солнечная система
входит в состав
галактики
Млечный Путь.



**Млечный Путь (наша
Галактика или просто
Галактика) относится к
спиральным галактикам
с перемычкой**

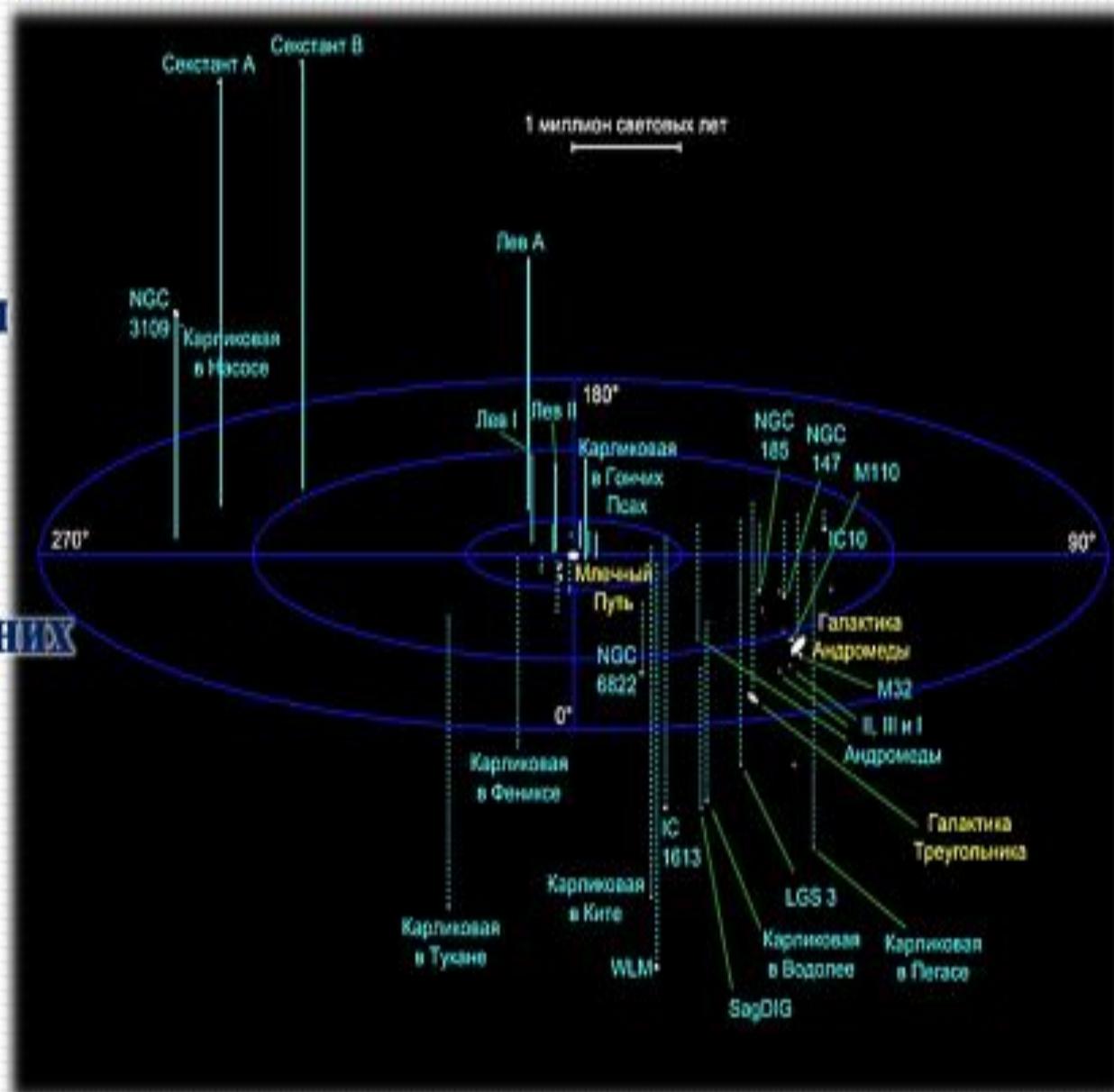
**Солнечная система
в рукаве Ориона.**



Скопление галактик

*Галактики тоже
связаны гравитацией.*

Три крупные галактики
(Млечный путь,
Андромеда и
Треугольник)
и более полусотни соседних
карликовых галактик
составляют
**Местную группу
галактик.**





Галактика Андромеда
(1 триллион звёзд, что в 2,5-5 раз больше Млечного Пути)

Галактика Треугольника *(в 5-10 раз меньше Млечного Пути по массе. По диаметру в 2 раза меньше Млечного Пути и в 4 раза меньше галактики Андромеды)*

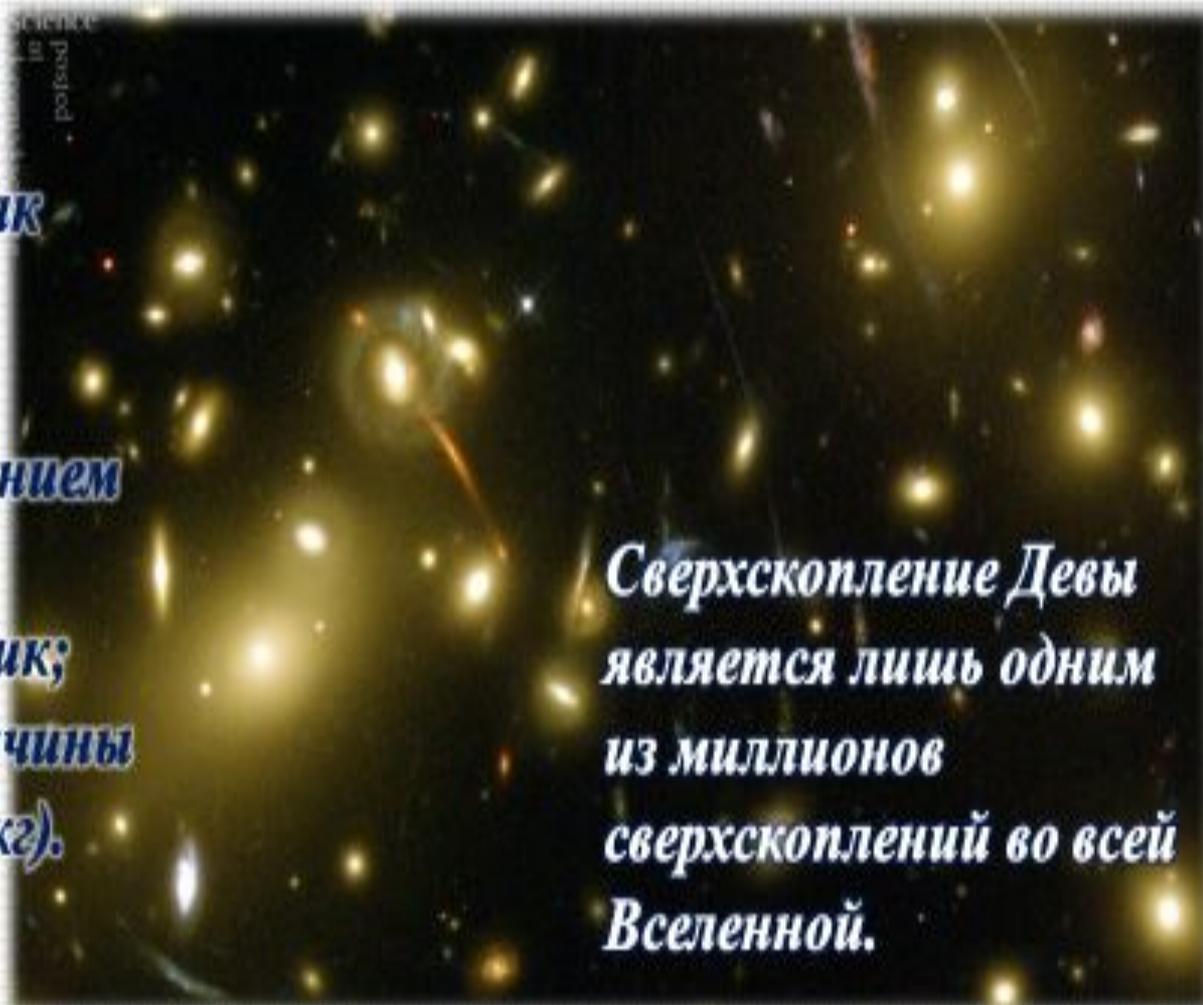


Если сгруппировать скопления галактик, то получатся сверхскопления галактик!

Местное сверхскопление галактик (Сверхскопление Девы)

Всего в состав Местного сверхскопления входят как минимум 100 групп и скоплений галактик (с доминирующим скоплением Девы в центре) и около 30 тысяч галактик; его масса по порядку величины 10^{15} масс Солнца ($2 \cdot 10^{45}$ кг).

Сверхскопление Девы является лишь одним из миллионов сверхскоплений во всей Вселенной.



Скопление Девы



**состоит не менее
чем из 1300
(скорее всего,
около 2000)
галактик.**

Ланиакя (по-гавайски - «необъятные небеса») -
сверхскопление галактик
в котором, в частности,
содержатся
Сверхскопление
Девы и
Великий аттрактор,
в котором расположен
центр тяжести
Ланиакеи.



Ланиакя

Галактическая нить - самое крупное структурное понятие во Вселенной.

Определены и найдены следующие галактические нити:

Нить Волосы Вероники,

Нить Персея-Пегаса,

Нить Большой Медведицы,

Нить Рыси-Большой Медведицы,

Великая стена CfA2 (Великая Северная Стена),

Стена Скульптора (Великая Южная Стена),

Великая стена Слоуна,

Великая стена Геркулес-Северная Корона,

Стена Журавль,

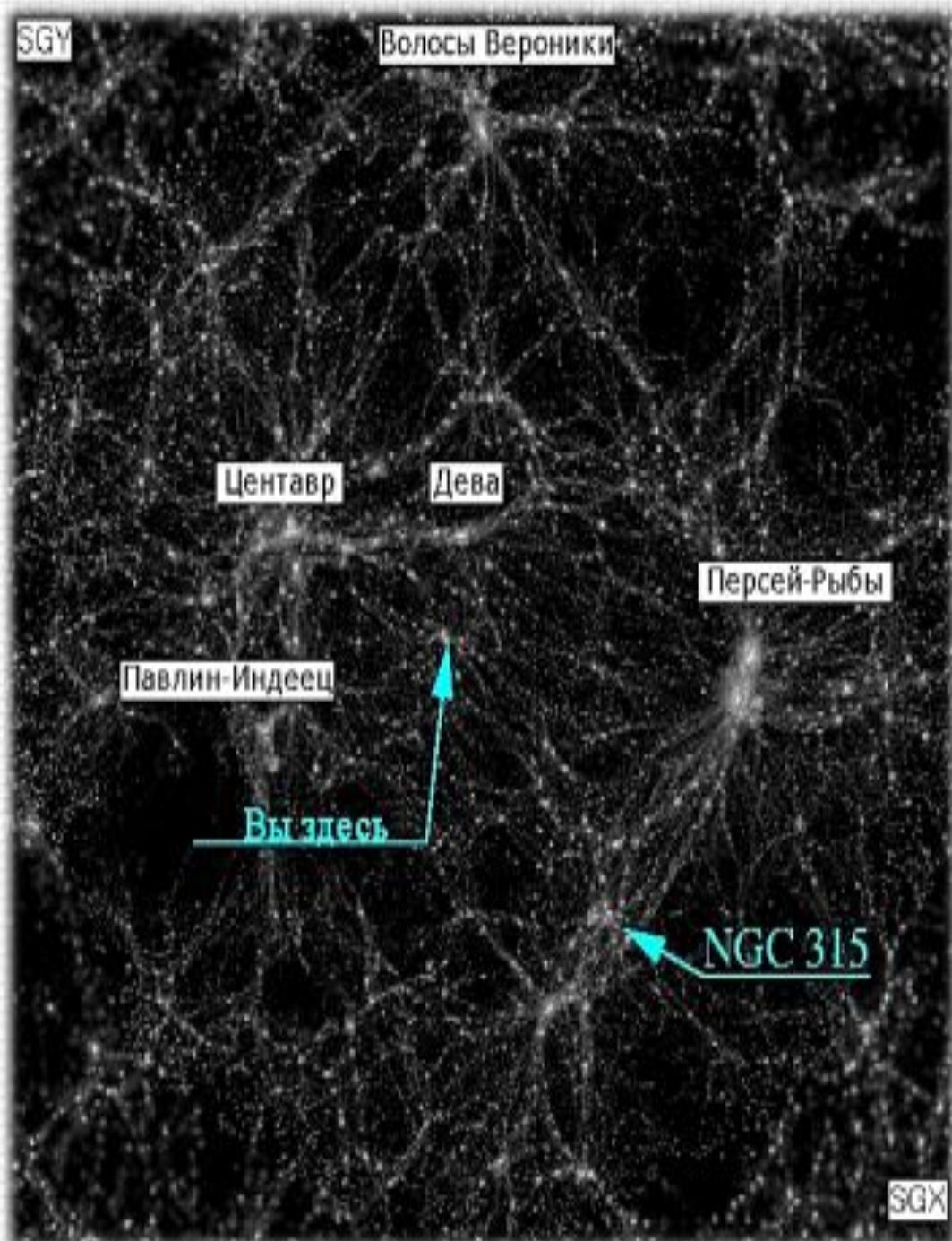
Стена Печь.

*А какая же из них -
«родная» нам?*

Нить Персея-Пегаса!

*Она образуется из двух
сверхскоплений галактик:
нашего сверхскопления
Рыб-Кита и
соседнего Персея-Рыб.*

*Ланиакя (в центре и слева) и
сверхскопление Персея-Рыб
(справа и снизу)*



«Космический адрес» Солнечной системы во Вселенной:



**Галактическая Нить Персея-Пегаса,
комплекс сверхскоплений Рыб-Кита,
Ланиакея,
сверхскопление Девы,
Местная группа галактик,
галактика Млечный Путь,
рукав Ориона,
Солнечная система!**



СТРУКТУРА И МАСШТАБЫ ВСЕЛЕННОЙ

ПРОСМОТР ВИДЕО

