

АСТРОНОМІЯ

Астрономія — наука, що вивчає рух, будову, походження і розвиток небесних тіл і їх систем.



АСТРОНОМІЯ

Астрономія істотно відрізняється від інших галузей природознавства. В основі інших природничих наук лежить експеримент. Фізик чи хімік можуть штучно створювати ті чи інші умови і досліджувати, як зміна цих умов впливає на перебіг певного процесу.

Основа астрономії — спостереження.

Сучасна астрономія утримується на трьох «китах»:

1. потужна світлоприймальна техніка, тобто телескопи з найрізноманітнішими допоміжними приладами та світлореєструвальними пристосуваннями;
2. вся сукупність законів, ідей і методів теоретичної фізики, встановлених і розроблених за останні триста років;
3. весь складний і різноманітний математичний апарат у поєднанні з можливостями сучасної обчислювальної техніки.

АСТРОНОМІЯ



**Клавдій
Птоломей**

(II ст. до н. е.)

**ГЕОЦЕНТРИЧНА
СИСТЕМА
ВСЕСВІТУ**



Гіпарх

(II ст. до н. е.)

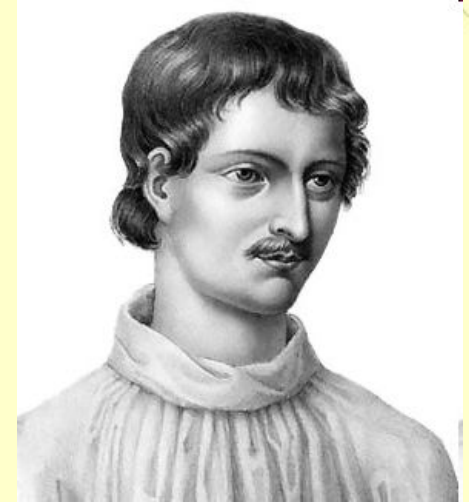
**ПЕРШИЙ
ПОМІТИВ ТА
ОПИСАВ ЗМІНИ У
СИСТЕМІ ЗІРОК**



(1473—1543)

**МИКОЛА
КОПЕРНИК**

**ГЕЛІОЦЕНТРИЧНА
СИСТЕМА СВІТУ**

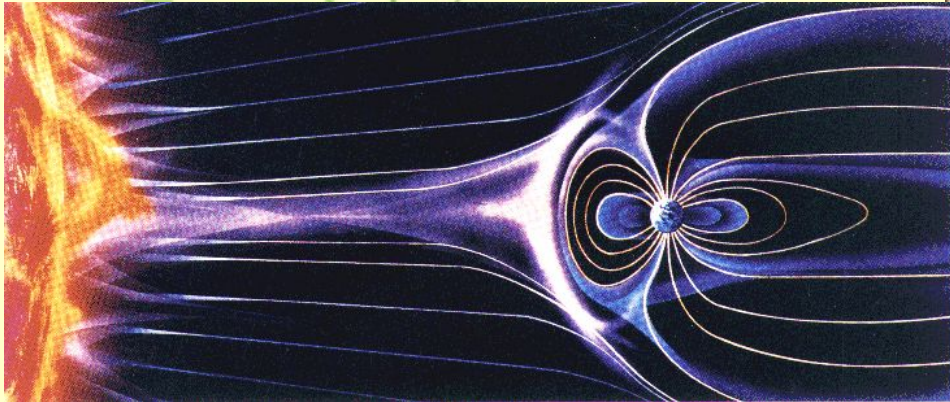


Дж. Бруно

1548-1600

Сонячний вітер

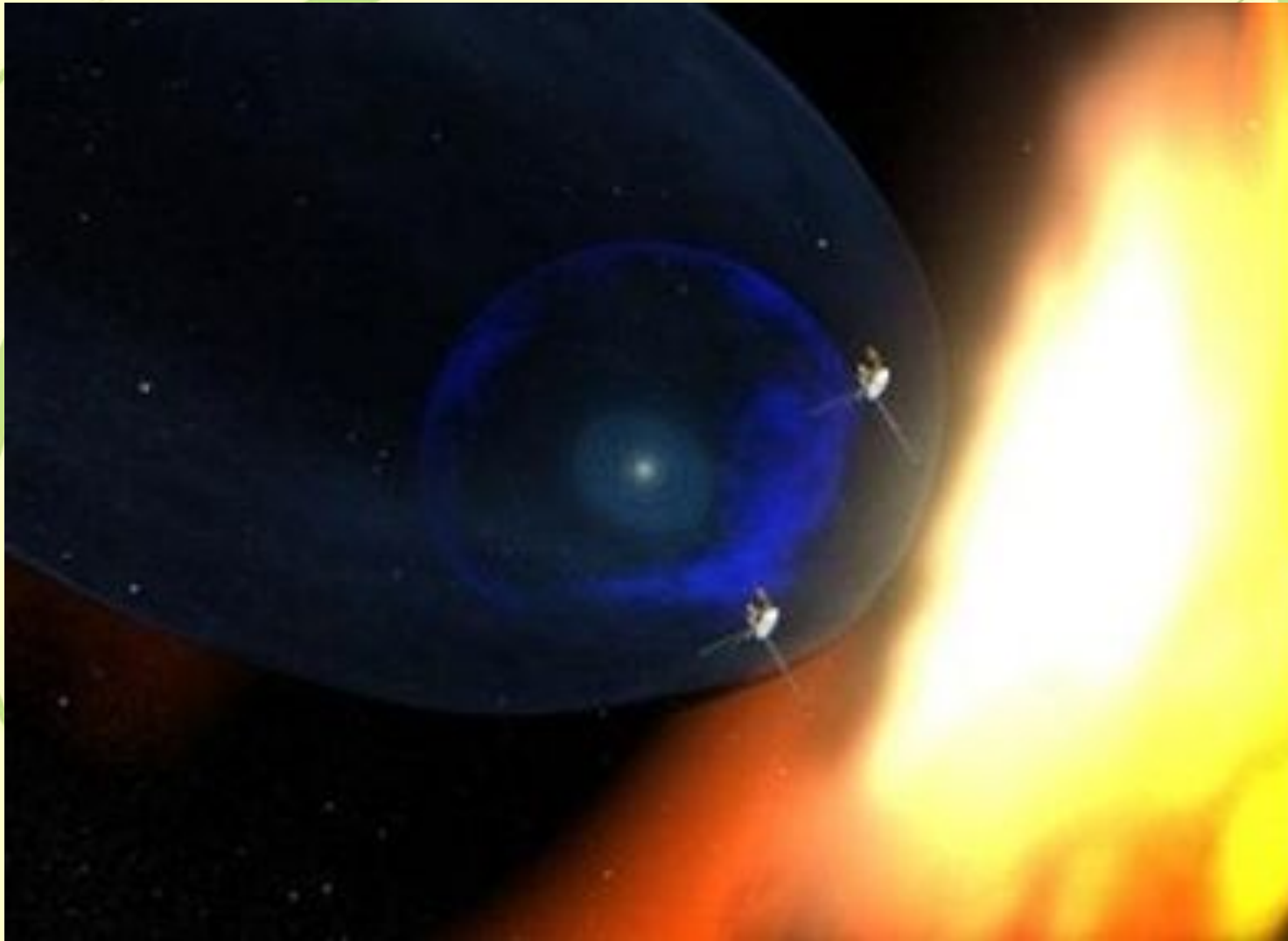
Швидкість сонячного вітру до 400 км/сек.
Щільність частинок 10 на 1 кв. см.



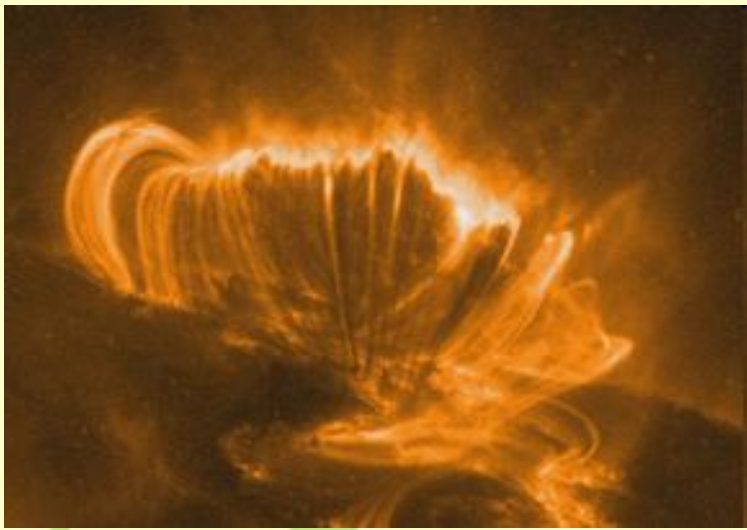
Сонячний вітер

Швидкість сонячного вітру до 400 км/сек.

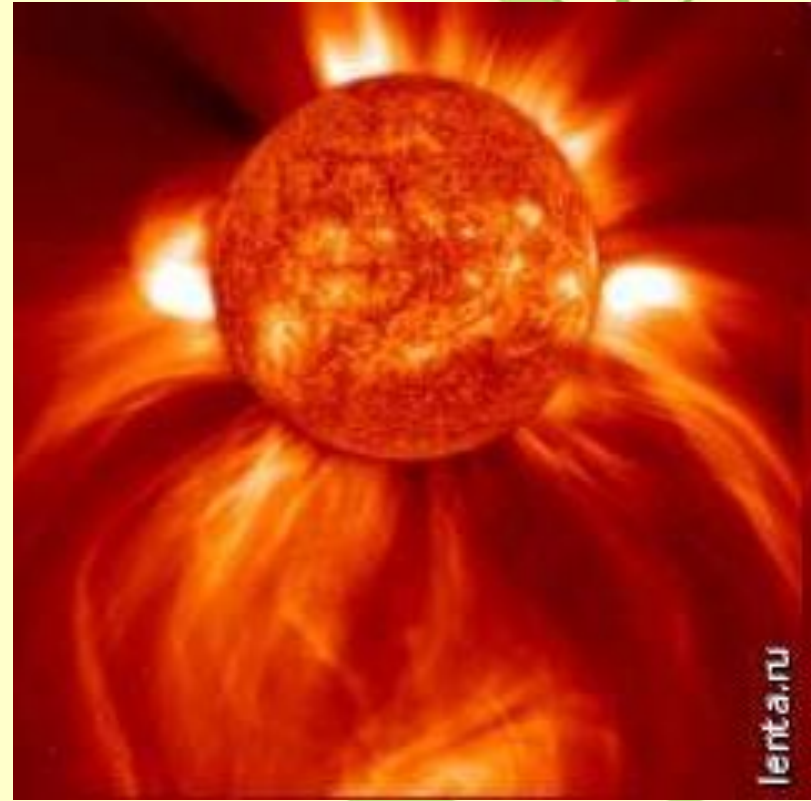
Щільність частинок 10 на 1 кв. см.



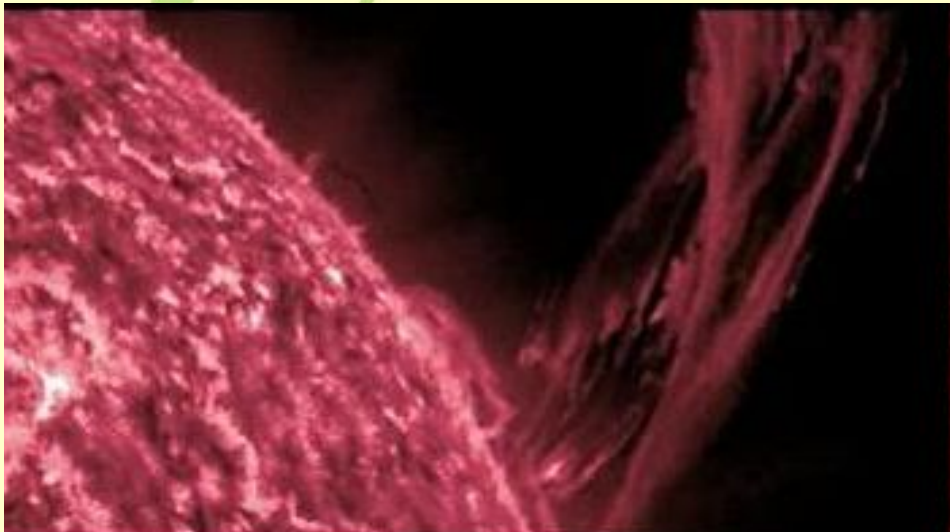
Спалахи



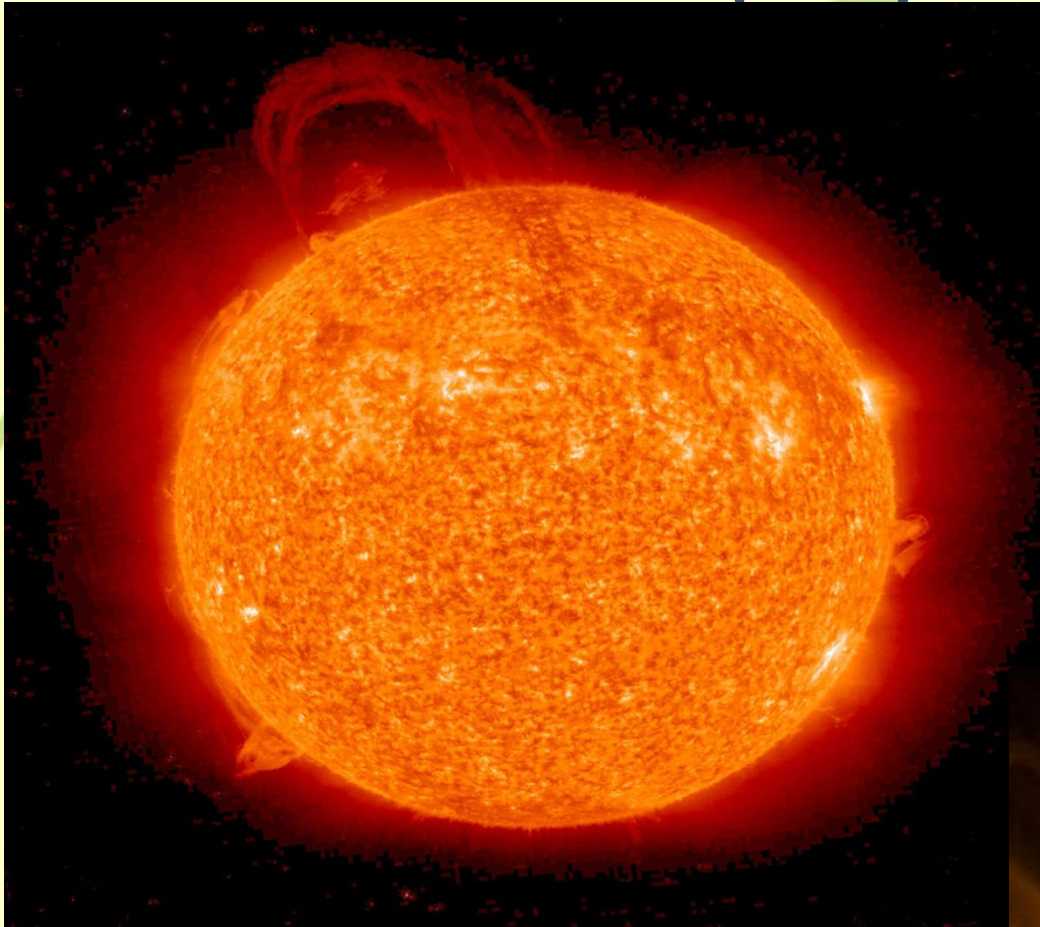
Тривалість спалаху – від десятків хвилин до 1 год.



Частинки досягають землі за кілька годин.



Протуберанці



Інтенсивність менше
ніж у спалахів.

Тривалість від декількох годин
до декількох діб.



Всесвіт і поняття нескінченності



Сучасна техніка дозволяє спостерігати Всесвіт до відстаней порядку 14 млрд. св. років (1 св. рік $\sim 9.5 * 10^{12}$ км)



Наша Галактика, що утримує 1011 зірок ($\sim 10^{11}$ мас Сонця), має діаметр 80 тис. св. років. Товщину 30 тис. св. років.

Всесвіт і поняття нескінченності



“Теорія великого вибуху”

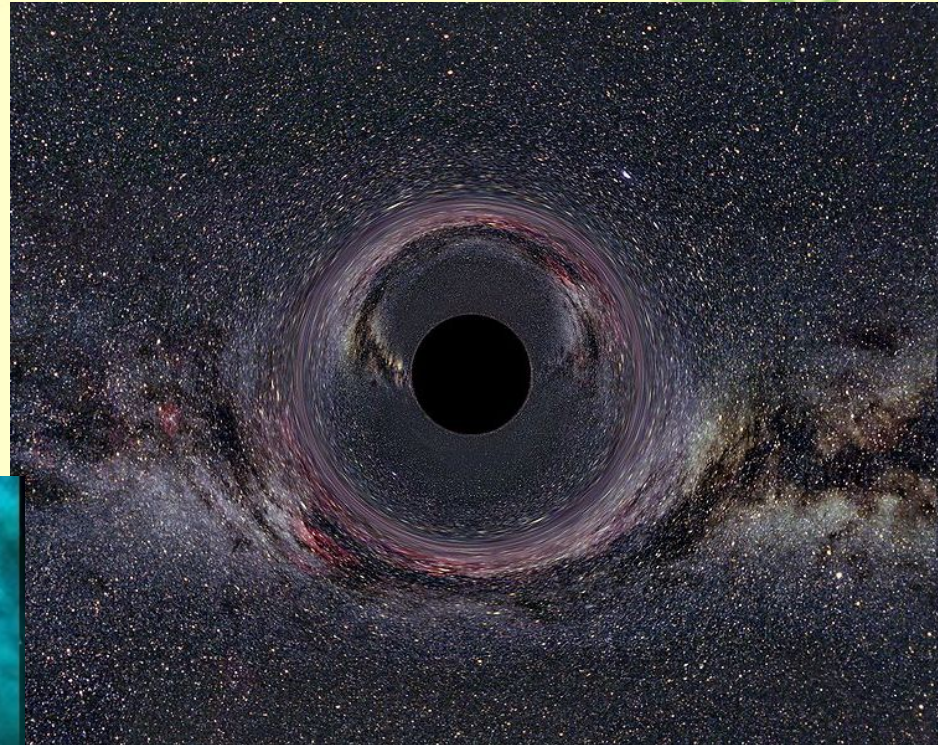
15 млрд. років тому Всесвіт був сконцентрований в одній точці (згусток енергії).
Розміри ~ 0 , температура, тиск, щільність енергії $\sim \infty$.

Великий вибух...

За сучасними підрахунками Всесвіт розширюється на 5- 10% у мільярд років.

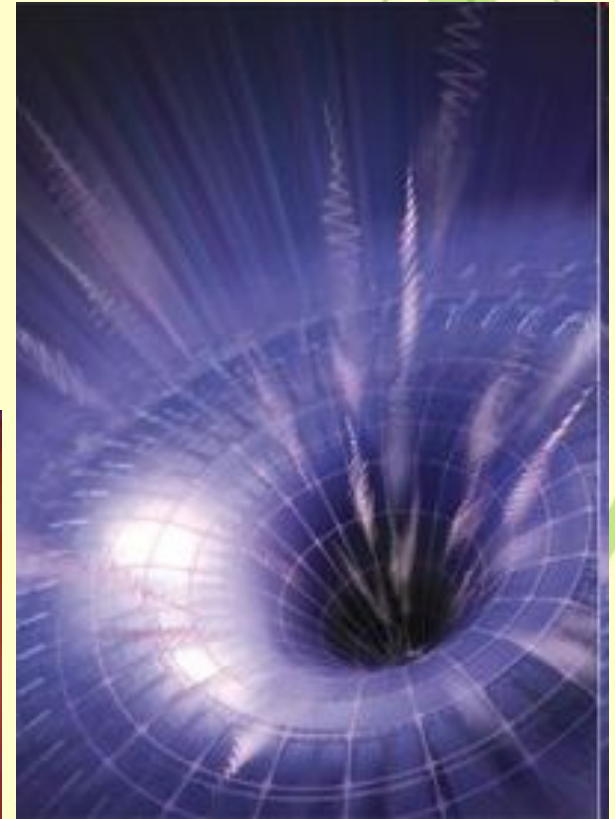
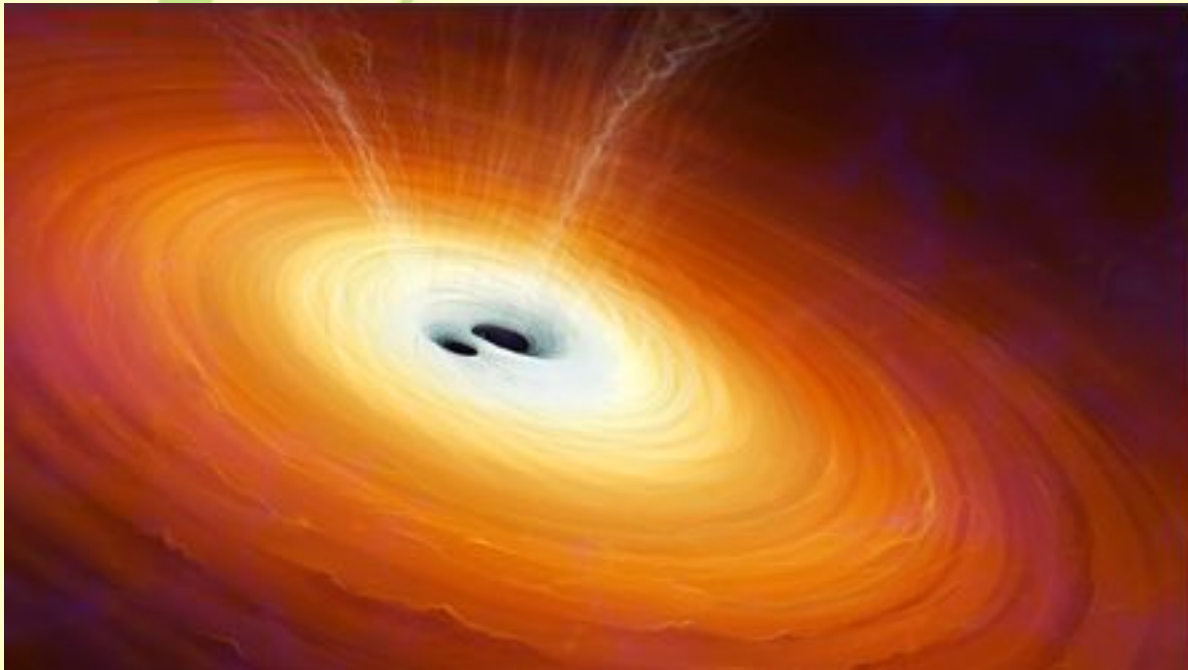
“Чорна діра”

Чорна діра народжується тоді,
коли помирає велика [зірка](#).



“Чорна діра”

Загалом, чорні діри не є такими собі космічними пилосмоками – вони ніколи не поглинуть всю матерію. Й хоча їх не видно, ми можемо знайти їх за суміжними ознаками. Багато вчених вважають, що чорні діри можуть сполучати різні просторові виміри та уможливають подорож у часі. Як би там не було, чорні діри залишаються одними з найбільш загадкових та цікавих явищ сучасної науки.



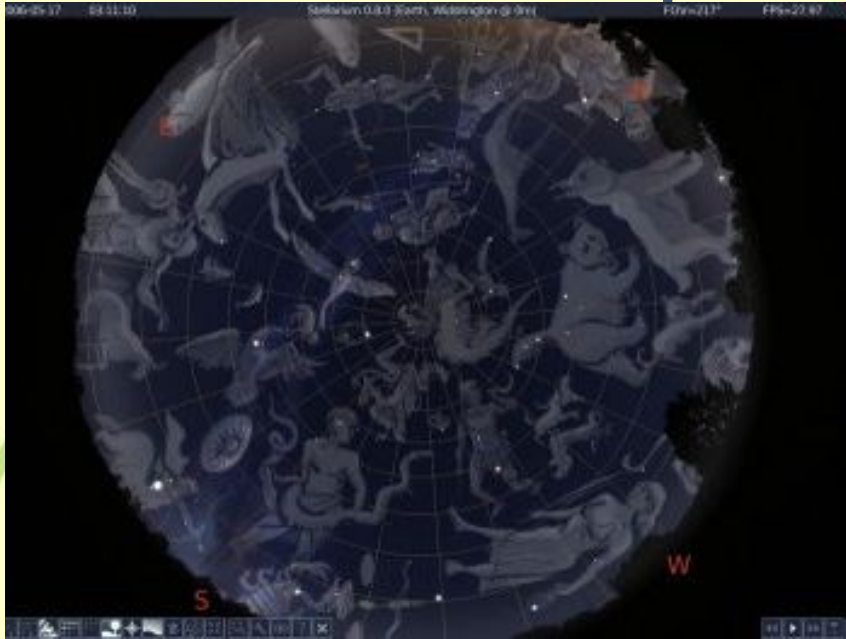
“Чорна діра”

Астрономи виявили відносно невелику “чорну діру” в ореолі, що оточує нашу Галактику, – простіше кажучи, в Чумацькому шляху. Цей загадковий об’єкт перебуває на віддалі шести тисяч світлових років від Землі. А навколо “чорної діри” обертається зірка-“компаньйон”, яка робить один оберт лише за чотири години!

Цікаво, що підступна “чорна діра” поступово “з’їдає” зірку, що є її своєрідним супутником. Її газ відривається від основного тіла зірки і під дією величезної сили гравітації втягується у внутрішній простір “чорної діри”. Як наслідок, утворюються потужні викиди рентгенівського випромінювання, що, як правило, “засліплює” телескопи і не дозволяє астрономам дослідити об’єкт.



“Зірки та сузір'я”



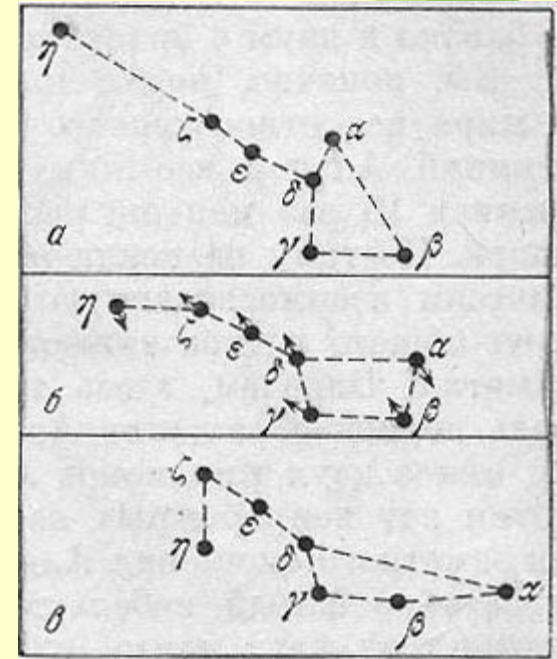
Велика
Ведмедиця.
Зі старовинної
астрономічної
карти

Сузір'я – це ділянки, на які поділена небесна сфера для зручності орієнтування на зоряному небі.

У 150 р. н.е. Птолемей визначив 48 сузір'їв. На сьогодні відомо 88.

“Зірки та сузір'я”

Небо над Середземномор'ям, ІЮЛЬ 2005, середина місяця, околo 21.00
36° северной широты



А – 100000 років назад.

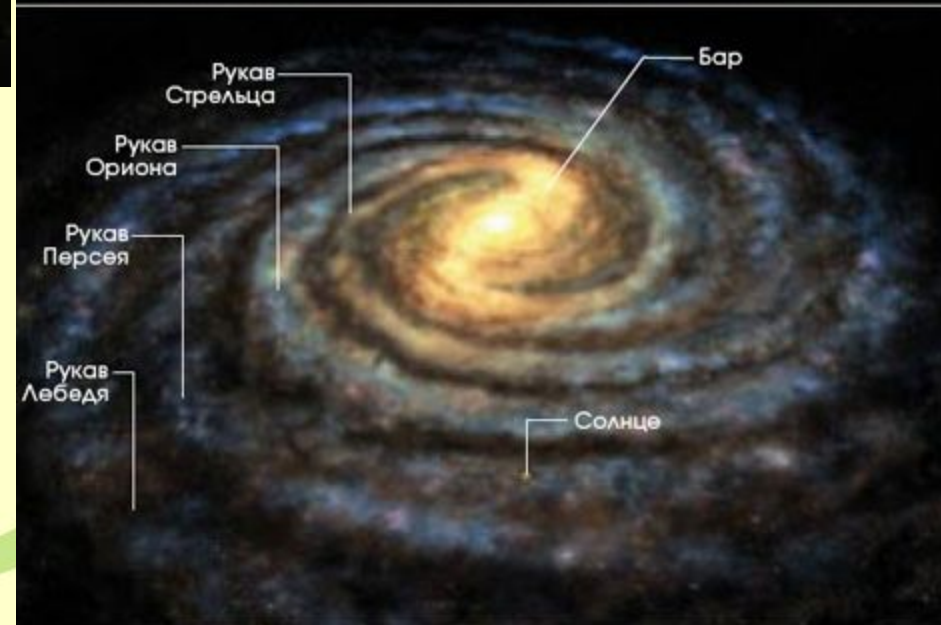
Б – теперішній вигляд.

В – через 100000 років.

“Чумацький шлях”



Наша Галактика, що утримує 1011 зірок ($\sim 10^{11}$ мас Сонця), має діаметр 80 тис. св. років. Товщину 30 тис. св. років.



“Падаючі зірки”

Метеор – космічне тіло малих розмірів (не більше шпилькової головки), що попадає в атмосферу Землі.

Деякі метеорні тіла досягають декількох тонн.



Метеорит – метеорне тіло, що досягло поверхні Землі.



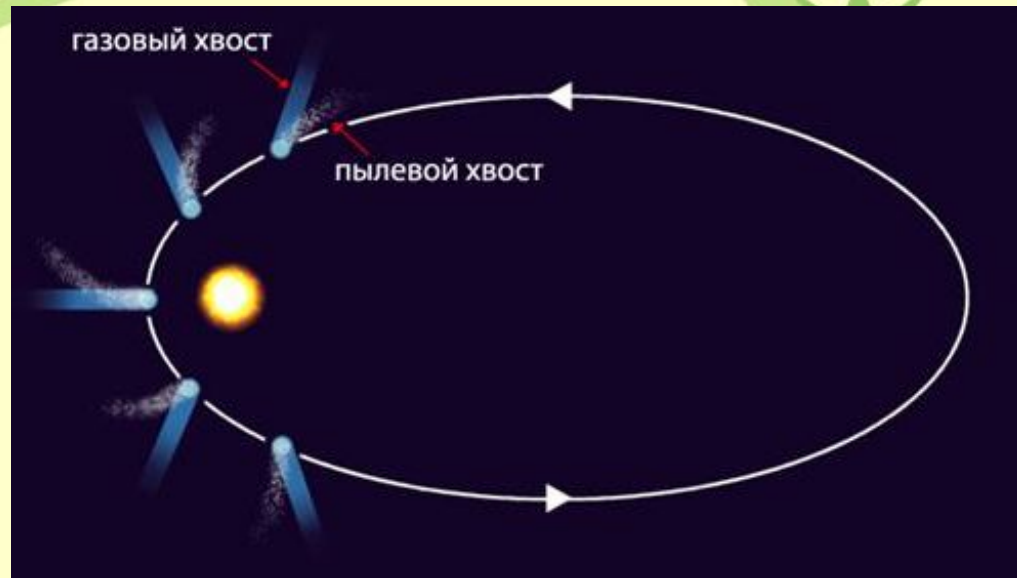
“Падаючі зірки”



30 червня 1908 року в Центральному Сибірі біля річки Підкаменна Тунгуска відбулася таємнича катастрофа. Вранці на небі з'явилася вогненна куля, яка стрімко рухалася з боку Сонця по напрямку на північний захід. Політ супроводжувався гуркотом і завершився оглушливим вибухом, від якого здригнулася вся Євразія. І це при тому, що об'єкт не вдарився об землю, а вибухнув на висоті 5-10 км.



“Комети”



Комета Галлея. $T = 75$ р.

Діаметр до 250 тис. км., довжина хвоста близько 10 млн.км. (а іноді 180 млн. км.).

Щосекунди комети викидають біля Сонця до 45 т газу та 8 т пилу