

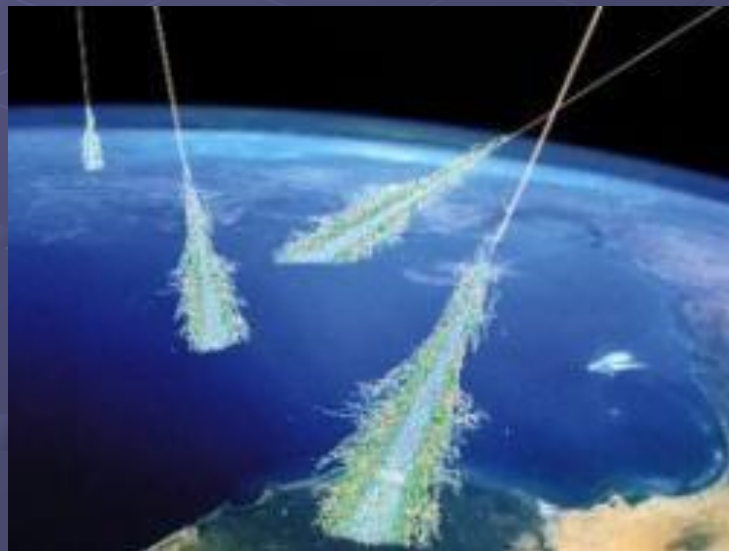
Космические лучи



Космические лучи были открыты
около ста лет назад. Тогда они
порядком озадачили
астрономов. Было непонятно,
откуда в космосе взялось это
излучение.

Что такое космические лучи?

- Это элементарные частицы и ядра атомов (мельчайшие частицы), родившиеся и ускоренные до высоких энергий во Вселенной, движущиеся со скоростями, близкими к скорости света.



- Внегалактические и галактические лучи принято называть первичными. Двигутся со скоростями близкими с скорости света.
- Вторичные образуются в результате процессов взаимодействия первичных космических лучей с атмосферой Земли.
- Космические лучи являются составляющей естественной радиации (фоновой радиации) на поверхности земли и в атмосфере.

Физика космических лучей изучает:

- процессы, приводящие к возникновению и ускорению космических лучей;
- частицы космических лучей, их природу и свойства;
- явления, вызванные частицами космических лучей в космическом пространстве, атмосфере Земли и планет.

Первичные космические лучи

- Основными источниками первичных космических лучей являются взрывы сверхновых звезд (галактические космические лучи). Большие энергии галактических космических лучей объясняются ускорением частиц на ударных волнах, образующихся взрывах сверхновых. В видимой нами невооруженным глазом части вселенной, в созвездии Ориона готовится к взрыву красный сверх гигант Бетельгейзе. Возможно мы будем свидетелями это удивительного события. Последний раз это редчайшее явление люди наблюдали в 16 веке.

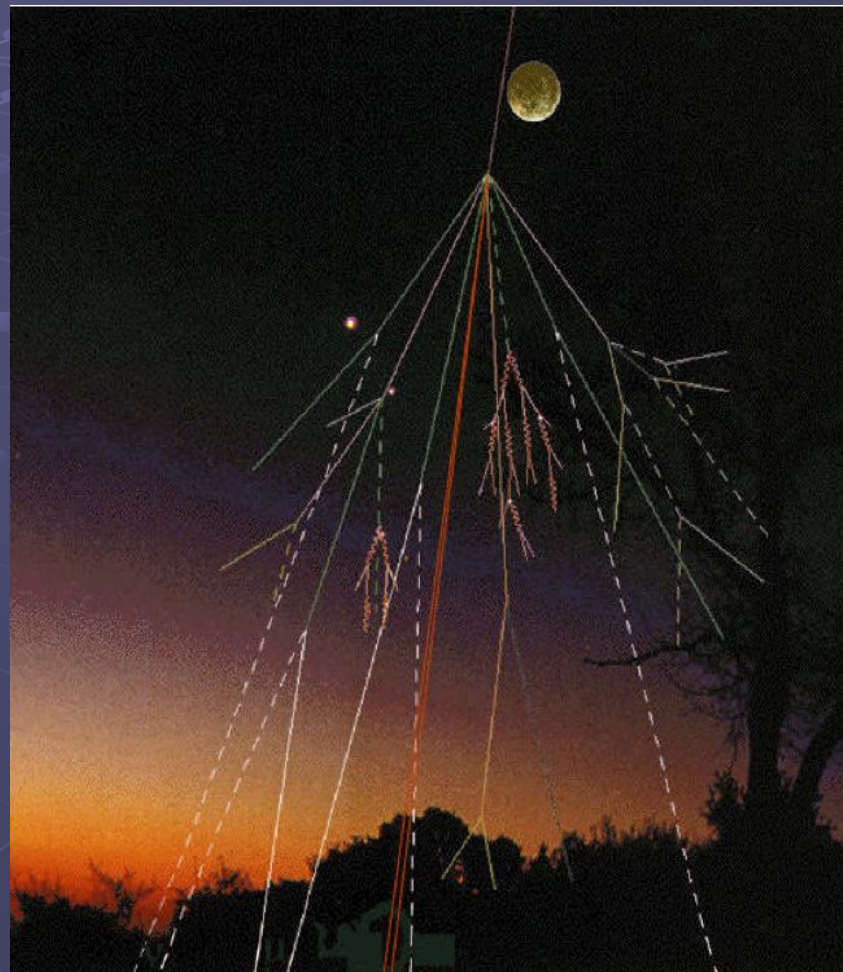


Вторичные космические лучи

- В результате взаимодействия с ядрами атмосферы первичные космические лучи создают большое число вторичных частиц. Таким образом вместо одной первичной частицы возникает большое число вторичных частиц. Такой каскад покрывает большую территорию и

называется **широким атмосферным ливнем**.

Нас постоянно пронизывают частицы космических лучей.



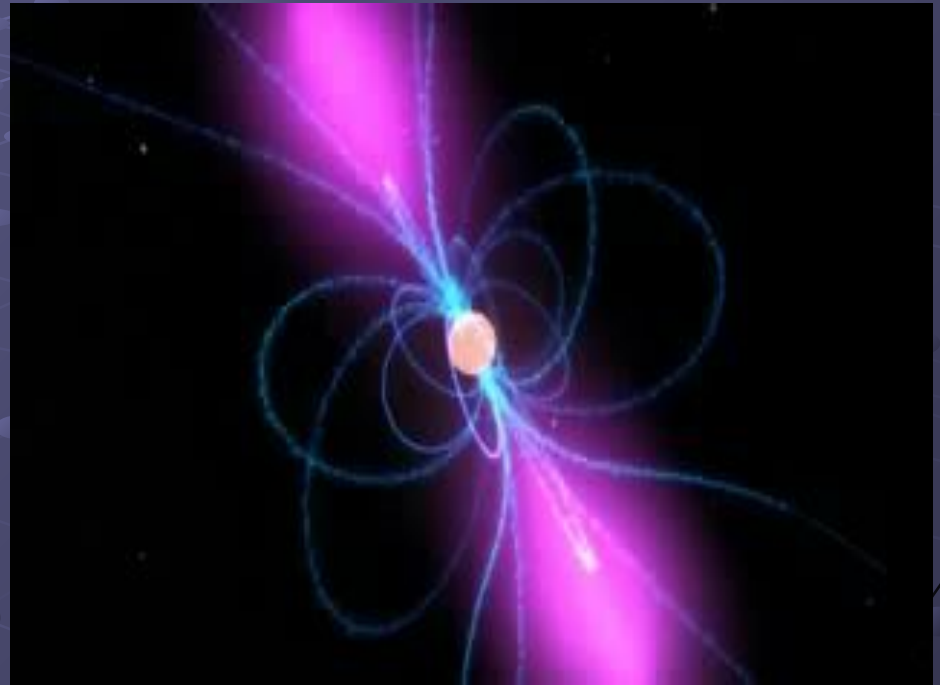
Солнечные космические лучи - потоки ускоренных частиц, появляющиеся после солнечных вспышек.

Вспышки – самые сильные процессы взрывоподобного характера, происходящие на Солнце. Увидеть атаку солнечных космических лучей на Земле можно во время полярного сияния на Севере.

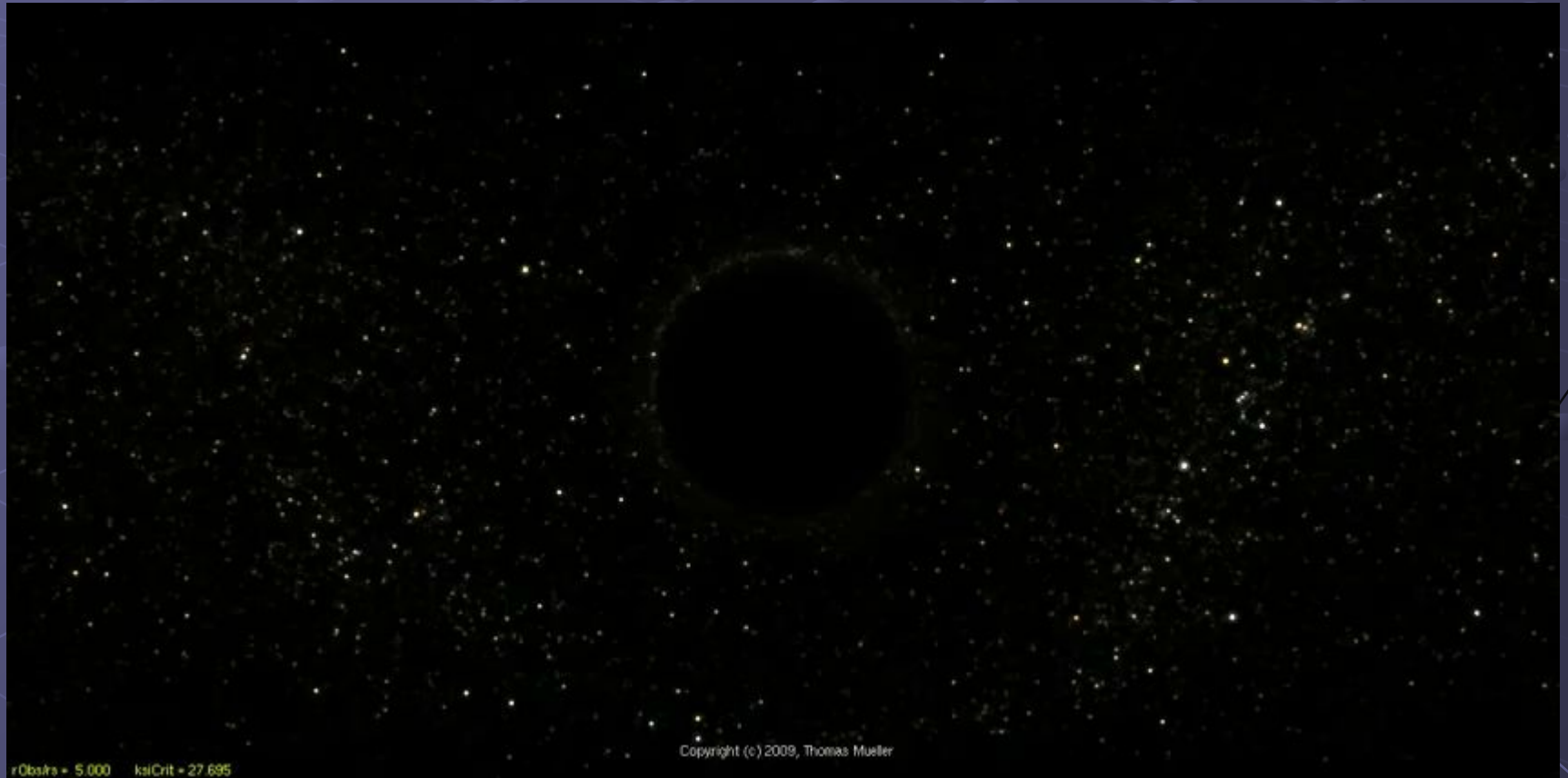


Процессы ускоряющие космические лучи

- Вращающиеся намагниченные нейтронные звезды. Они способны сообщать заряженным частицам большие энергии. Очень мощными источниками космических лучей могут быть активные ядра галактик.



- Одна из современных гипотез происхождения космических лучей ультравысоких энергий говорит, что источниками могут быть сверхмассивные черные дыры, таящиеся в активных галактических ядрах.



Перспективы изучения

Космические лучи – одно из интереснейших явлений природы, которое представляет исключительный интерес в связи с актуальными проблемами ядерной физики и астрофизики.

Особый интерес для изучения представляют частицы сверхвысоких энергий.

- Рождение и эволюция Вселенной
- Ядра галактик (физическое строение и процессы, происходящие в них)
- Звезды и процессы происходящие в них
- Изучение чёрных дыр
- Управляемая термоядерная реакция

