

ПОЛЯРНОЕ СИЯНИЕ

Автор:

Шутова Анастасия

МОУ СОШ № 49 г.

Мурманска,

11 «А» класс

Содержание:

1. Вступление.
2. Природа и происхождение полярных сияний.
3. Исследование полярных сияний на Кольском полуострове.
4. Характеристики полярных сияний: форма, яркость и длительность.
5. Полярные сияния на других планетах Солнечной системы.
6. Заключение.

Полярные сияния

- одно из самых красивых световых явлений в природе.

Упоминания о полярных сияниях можно найти в трудах Аристотеля, Плиния, Сенеки и других древних философов.

Долгое время полярные сияния рассматривали как предвестники катастроф - эпидемий, голода и войн. Это явление связали с падением Иерусалима и смертью Юлия Цезаря.

О красоте полярных сияний слагают СТИХИ

СЕВЕРНОЕ СИЯНИЕ

То вдруг вспыхнет заревом багряным,
Как пожар или гигантский горн,
То опустит стрелы к океану,
Словно точит их на гребнях волн,

То бледно-зеленой полосой
С алыми оттенками зари
Пробежит над черною волною
И за дальней сопкою сгорит,

То, цветами радуги играя,
Звезды одевает в кружева...
Красотища у него такая,
Что ее не выразят слова!

В. Жураковский

Впервые увидев северное сияние, я была поражена великолепием этого зрелища и поторопилась запечатлеть красоту полярного сияния на фотографиях.



Первый учёный, изучивший природу полярного сияния

Наблюдая полярные сияния, Ломоносов определил высоту, на которой происходит это замечательное явление. М.В. Ломоносов первый предположил электрическую природу свечения.

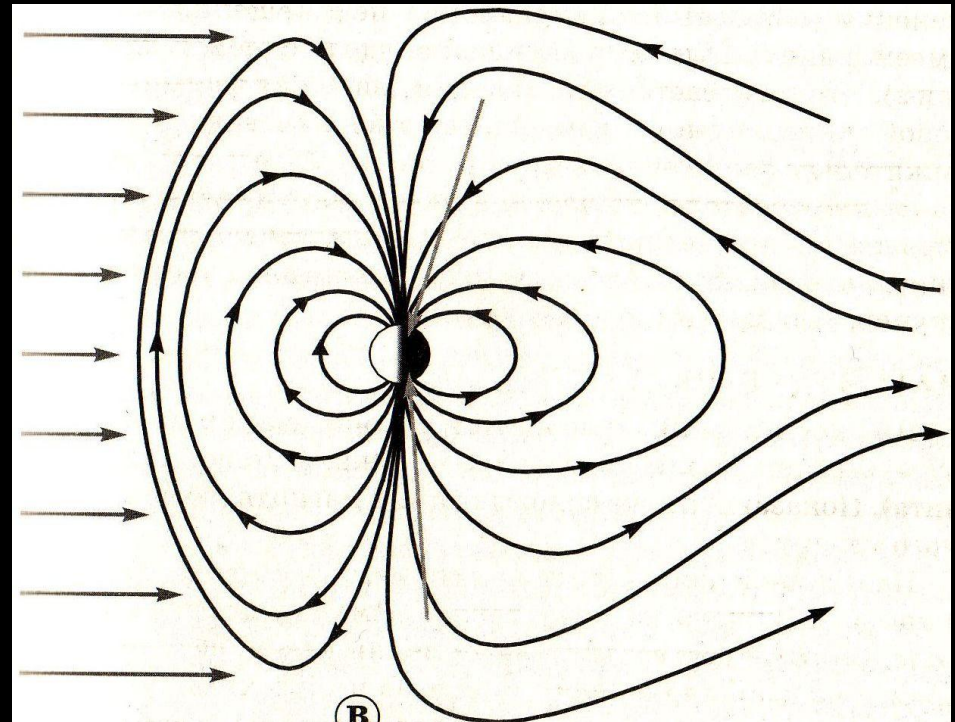


М.В.Ломоносов

“Северное сияние нарочито порядочное... — писал он в одном из своих сочинений, — заметил я здесь в С.-Петербурге и сколько возможно было смерил...”

Природа и происхождение полярных сияний

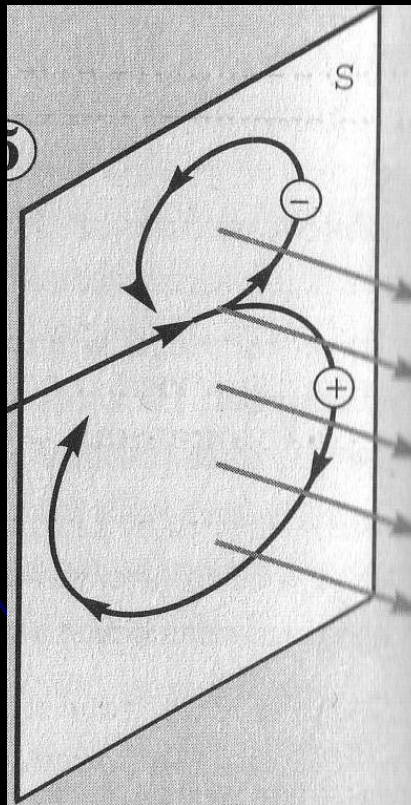
Действительная картина силовых линий геомагнитного поля показана на рисунке. Солнечный ветер как бы поджимает поле с дневной стороны, при этом на ночной стороне линии поля оказываются отброшенными далеко от Земли, образуя длинный «хвост».



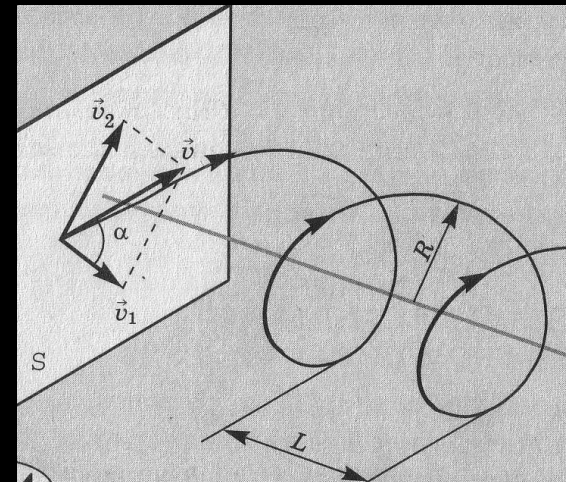
Природа и происхождение полярных сияний

На движущуюся заряженную частицу со стороны магнитного поля Земли действует сила Лоренца. В зависимости от угла, под которым влетает частица в магнитное поле, от её заряда траектории движения могут быть различны.

Если магнитное поле однородно и частица влетает перпендикулярно силовым линиям поля, то она совершает движение по окружности вокруг силовых линий поля.

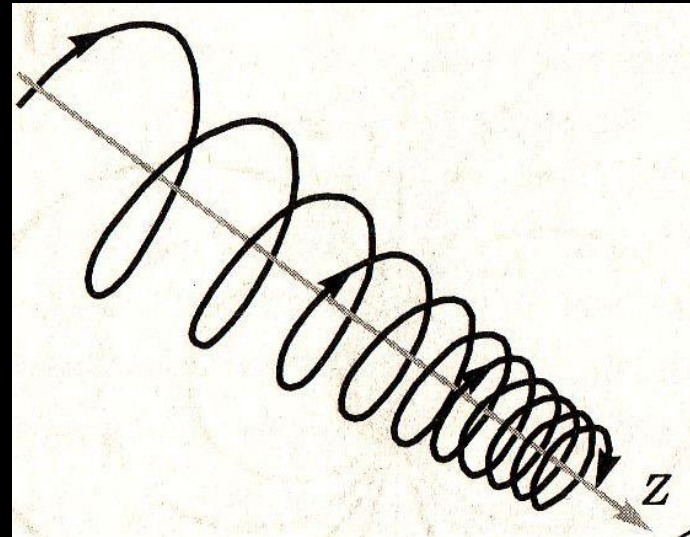


Если частица влетает в магнитное поле под углом равным 90 градусов, то частица будет двигаться по спиральной траектории.



Природа и происхождение полярных сияний

Если магнитное поле Земли неоднородно, то заряженная частица будет описывать спиральную траекторию вокруг силовых линий.



Свет полярных сияний — это люминесценция. Она вызывается потоками электронов, которые вторгаются в земную атмосферу. Люминесцирующим «экраном» являются в данном случае атомы, молекулы и ионы атмосферы.

Исследования полярных сияний на Кольском полуострове



База ПГИ в Лопарской

Со дня создания Полярного геофизического института прошло более сорока лет. Институт один из немногих в мире, нацеленный на изучение комплекса геофизических явлений именно в высоких широтах. Основным предметом исследований является физика верхней атмосферы и околоземного космического пространства.

Так всё начиналось...

Формы полярных сияний

Формы полярных сияния согласно принятой классификации делятся на три группы:

•ДИФФУЗНЫЕ



•ЛЕНТООБРАЗНЫЕ



•ЛУЧИ



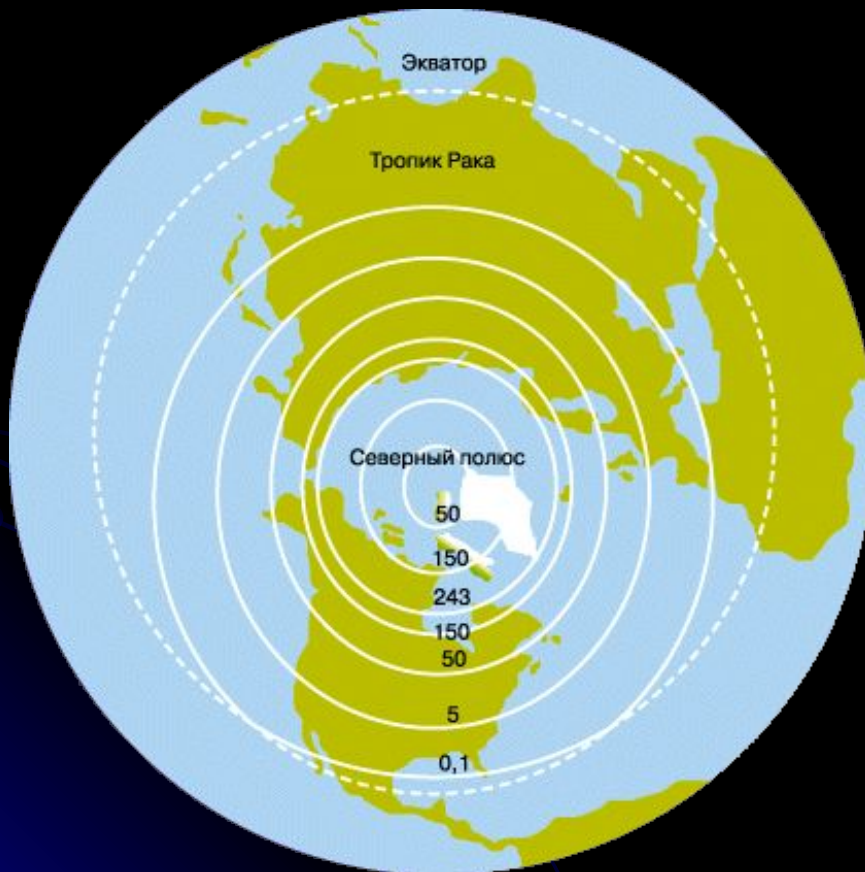
Яркость полярных сияний

Индекс интенсивности	Примечание
0	Сияние визуально не фиксируется, может быть обнаружено инструментально
I	Яркость сравнима с яркостью Млечного пути.
II	Яркость сравнима с яркостью перистых облаков, освещенных Луной.
III	Яркость сравнима с яркостью кучевых облаков, освещенных Луной.
IV	Яркость много больше III.

Карты изохазм

Первые карты линий равной частоты появления полярных сияний (карты изохазм), указывающие на существование областей на поверхности Земли, где они появляются наиболее часто, были составлены в 1860 – 1873 годах Э. Лумисом (США) и Г. Фрицем (Австрия) для Северного полушария ,
в 1939 году Ф. Уайтом и М. Геддесом (Новая Зеландия) — для Южного.

Карты изохазм для Северного полушария



Изохазмы в каждом полушарии представляют собой несколько деформированные концентрические окружности с центрами вблизи геомагнитных полюсов.

Изохазмы соответствуют среднему годовому количеству полярных сияний.

Полярные сияния на других планетах Солнечной системы

Магнитные поля планет-гигантов Солнечной системы значительно сильнее магнитного поля Земли, что обуславливает больший масштаб полярных сияний этих планет. Особенностью наблюдений с Земли планет-гигантов является то, что они обращены к наблюдателю освещённой

Полярное сияние
на Юпитере
(снимок в
ультрафиолете)



Полярные сияния на других планетах Солнечной системы

Полярное сияние на Сатурне (снимок в ультрафиолете)



Солнцем стороной и в видимом диапазоне их полярные сияния теряются в отражённом солнечном свете. Однако с помощью внеатмосферных телескопов получены достаточно чёткие изображения полярных сияний этих планет.

Изучение такого необыкновенно красивого явления природы как северное сияние будет продолжаться еще. Будут еще сделаны новые открытия закономерностей проявления и влияния полярного сияния на процессы, происходящие на Земле.

