

# **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.

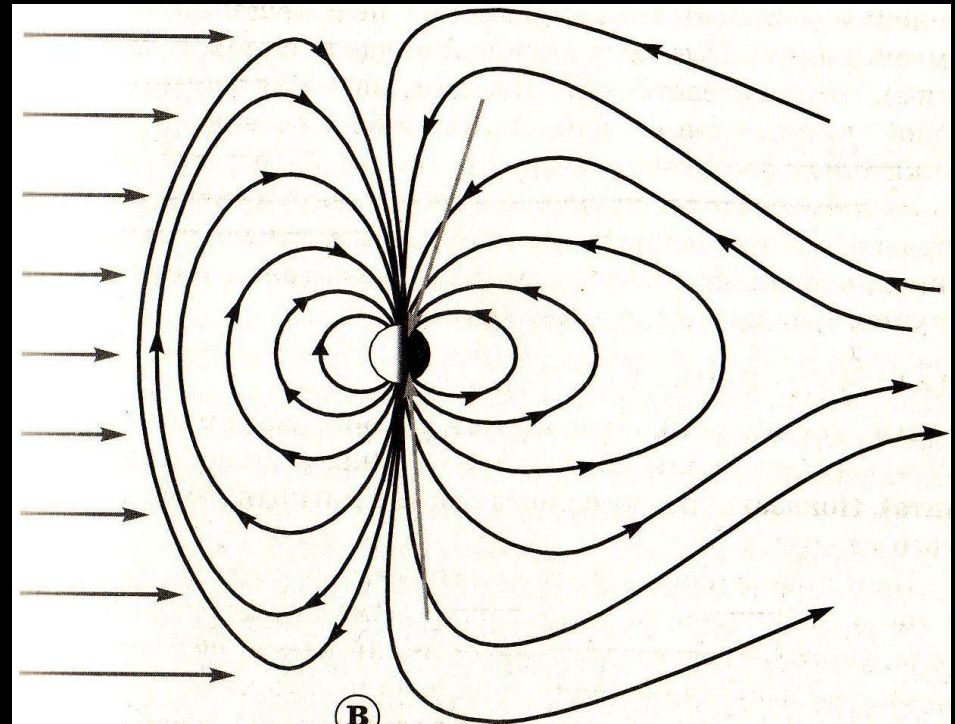


М.В.Ломоносов

*“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

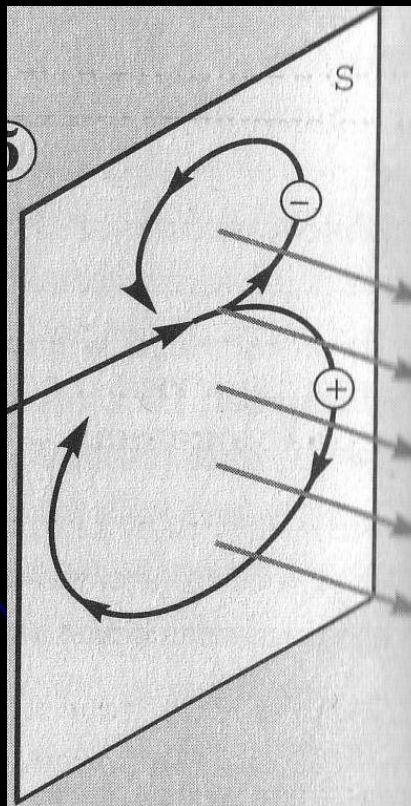
Действительная картина силовых линий геомагнитного поля показана на рисунке. Солнечный ветер как бы поджимает поле с дневной стороны, при этом на ночной стороне линии поля оказываются отброшенными далеко от Земли, образуя длинный «хвост».



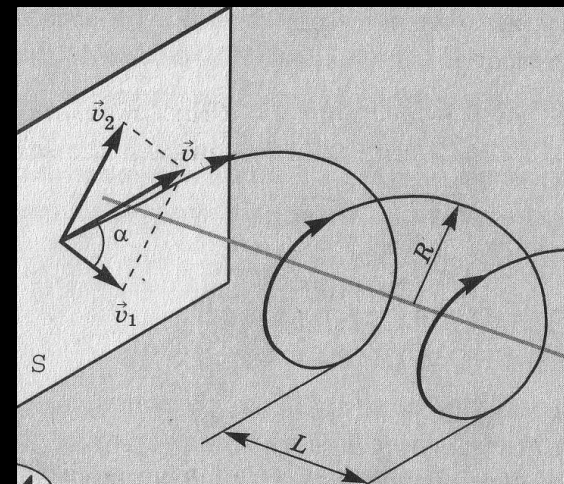
# Природа и происхождение полярных сияний

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.



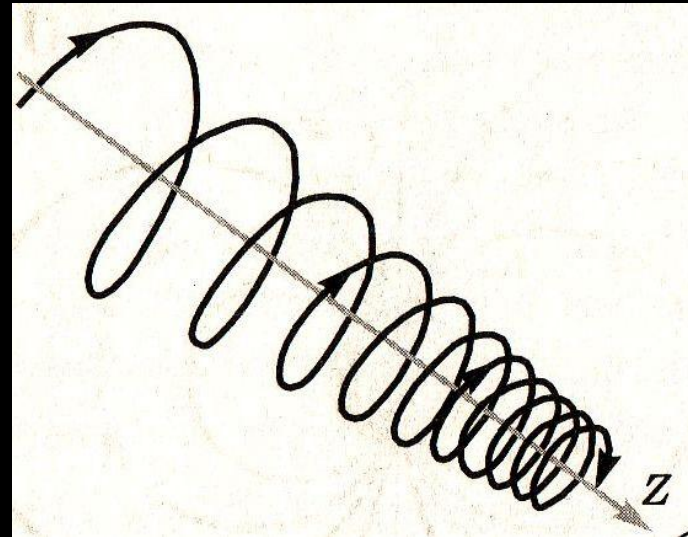
Если частица влетает в магнитное поле под углом равным 90 градусам, то частица будет двигаться по спиральной траектории.





# 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



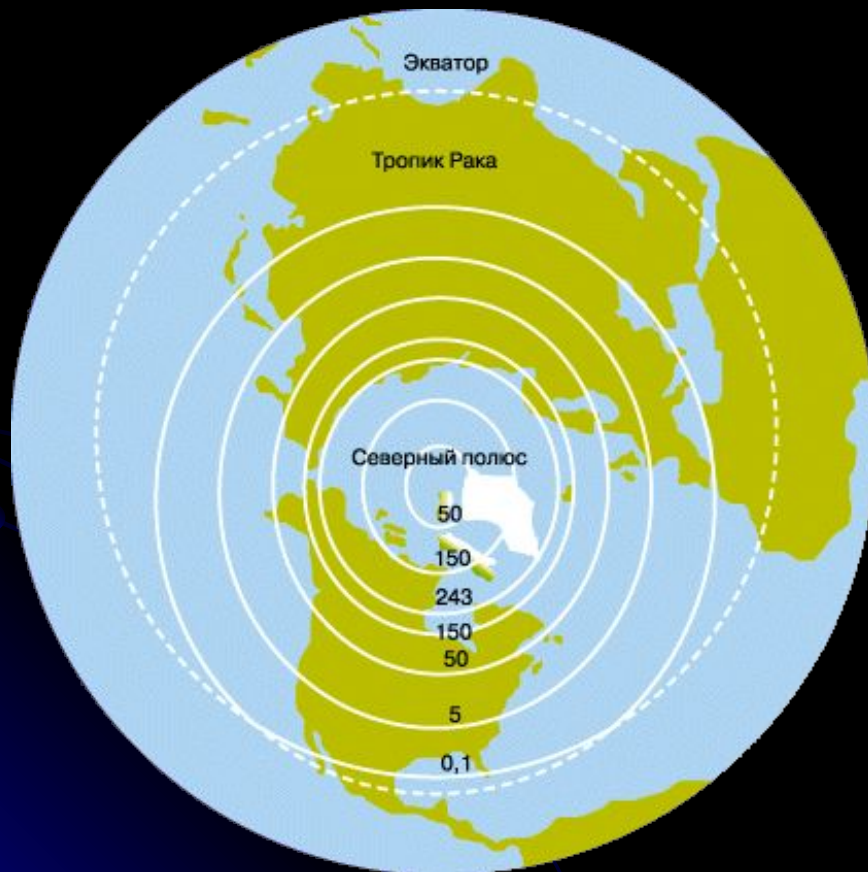
# Яркость полярных сияний

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.

