

The background features a dark blue gradient with a starry space pattern. On the left side, there are several technical diagrams, including a large circular scale with numerical markings from 140 to 260 and various curved lines and arrows. On the right side, there are smaller circular diagrams with arrows, suggesting a technical or scientific theme.

СЕВЕРНОЕ СИЯНИЕ

ПОДГОТОВИЛА УЧЕНИЦА 11 «Б» КЛАССА
МАОУ СОШ №10
ШИБАЛОВА КСЕНИЯ

СОДЕРЖАНИЕ

- Что такое северное сияние?
- Виды северного сияния.
- Как образуется северное сияние.
- Роль солнечного ветра и магнитосферы.
- Земная магнитосфера.
- Почему возникает северное сияние?
- Влияние солнечной активности.
- На каком полюсе можно увидеть северное сияние?
- Наиболее подходящее время для наблюдения.
- Звуки, генерируемые северным сиянием.
- Северное сияние и легенды.

ЧТО ТАКОЕ СЕВЕРНОЕ СИЯНИЕ?

- Северное сияние это красивые переливы в верхних участках атмосферы планеты. Там есть магнитосфера, так как часты соприкосновения с заряженными крупными солнечными ветрами. Представляет собой миллионы миниатюрных огоньков, которые отчетливо виднеются в небе. Они могут быть разной формы, цветов, размеров. В считанные секунды небеса окрашиваются всем спектром оттенков и сияют на протяжении многих километров. В это время может складываться ощущение, что на улице день.
- Михаил Ломоносов выявил главную причину возникновения северного сияния – она заключалась во взаимодействии электрических токов в атмосфере. Заряженные частички Солнца, попадая в атмосферу планеты, взаимодействуют с воздухом, после чего появляются волшебные переливы огоньков.

Планета – магнит для заряженных частичек, образующий магнитные поля, благодаря металлическому ядру. Данное притяжение манит все заряженные объекты и направляет в сторону своих магнитных полюсов. В Северном и Южном полушарии солнечный ветер сталкивается с земной атмосферой, создавая напряжение, преобразующееся в свет, что и является северным сиянием.



Атомы начинают постепенно успокаиваться, появляется световой фон. При потере азотом электронов цвет сияния будет синих и фиолетовых оттенков. Если азот ничего не теряет – красноватых, а если с электроном будет взаимодействовать кислород, то возникают зеленые и красные оттенки.

ВИДЫ СЕВЕРНОГО СИЯНИЯ

- **Точечное**

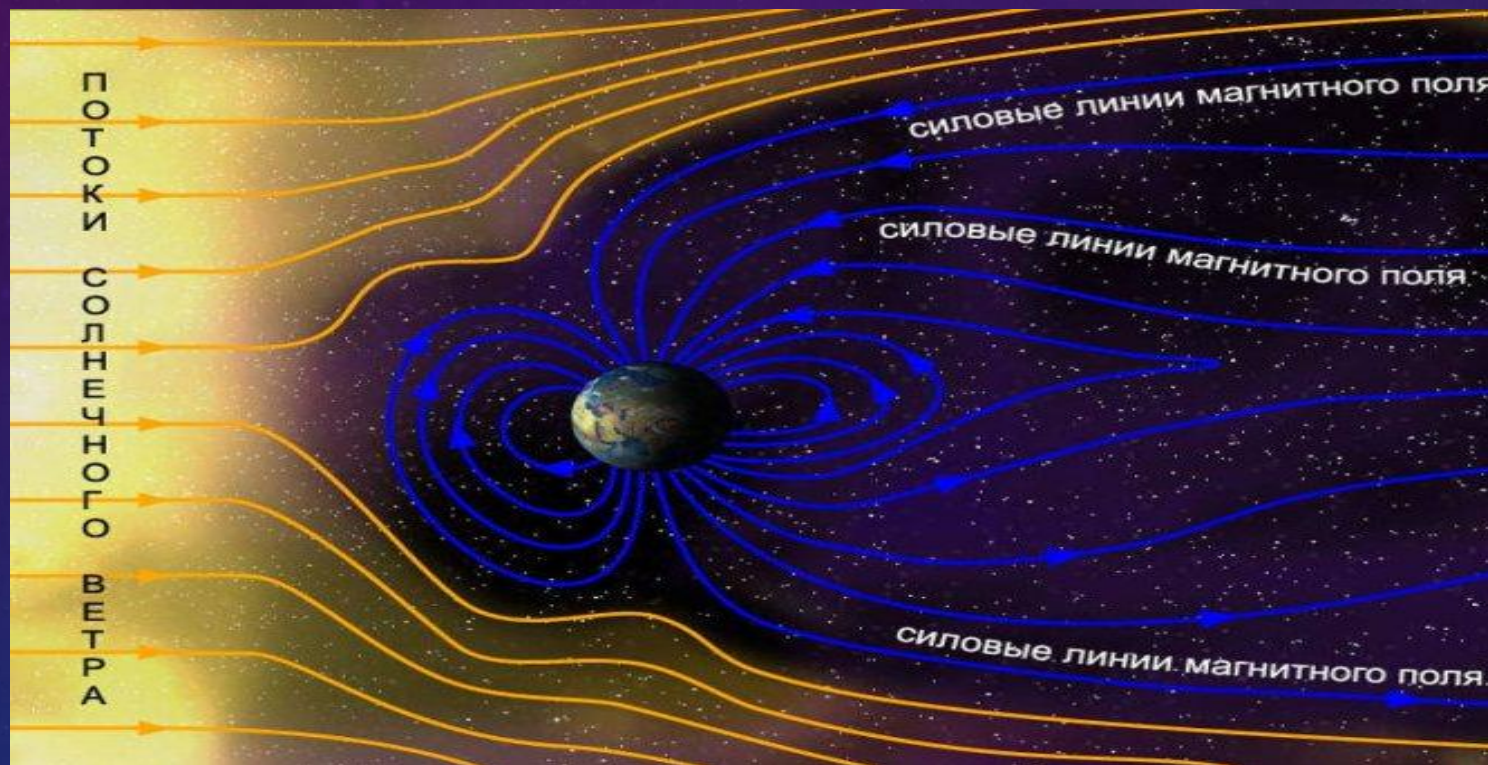
Точечные, иначе называемые дискретными, могут быть разной яркости. Увидеть их можно лишь глубокой ночью, так как днем они просто неразличимы. На севере России явление прозвали северным полярным, туда ежегодно приезжает множество туристов, желающих понаблюдать за зрелищем.

- **Диффузное**

Диффузное – в виде безликого свечения в атмосфере. В отличие от точечного, его можно даже не увидеть невооруженным глазом с учетом полной темноты.

КАК ОБРАЗУЕТСЯ СЕВЕРНОЕ СИЯНИЕ?

Образование авроры связано с высвобождением частичек света в верхних участках атмосферы. Высота образования – около 80 километров над земной поверхностью. Сияние возникает из-за того, что мельчайшие частица азота и кислорода сталкиваются между собой, постепенно приобретая возбужденное состояние.



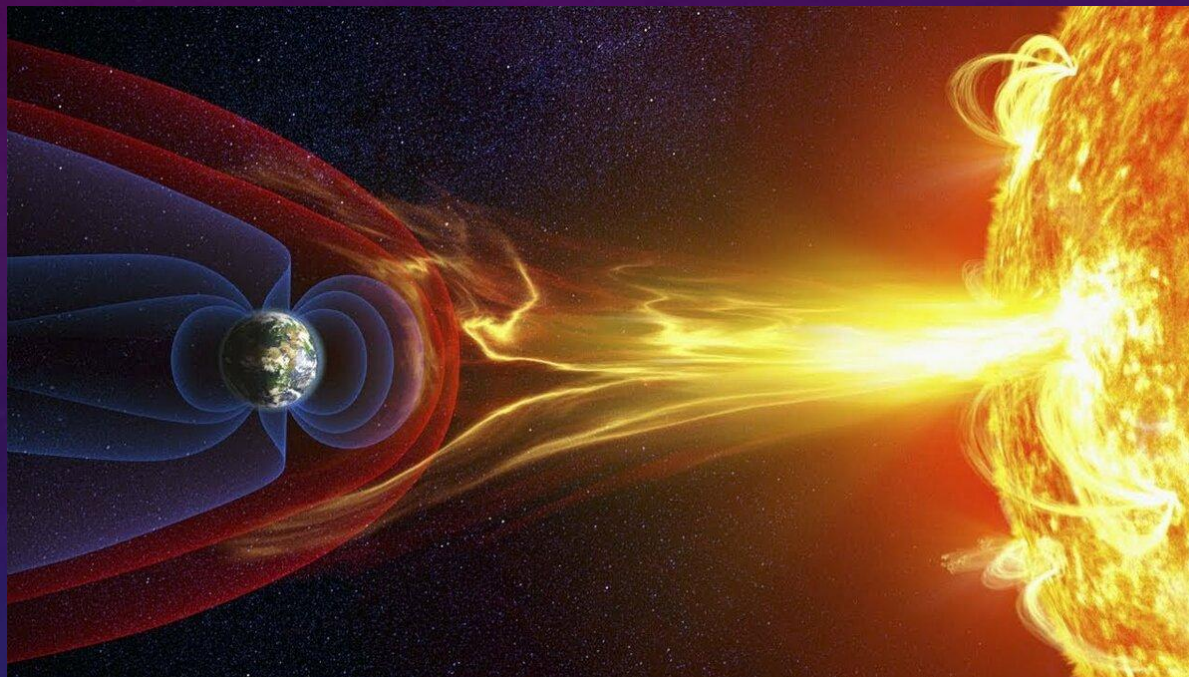
Когда все успокаивается, электрон полностью восстанавливается, образуя световые кванты. Взаимодействие с разными атомами газов приводит к смене свечения на другой цвет.

РОЛЬ СОЛНЕЧНОГО СВЕТА И МАГНИТОСФЕРЫ.

Постоянно вокруг планеты проходят солнечные ветры, окружая планету, он представляет собой разряженные частицы раскаленной плазмы, которые по всем направлениям исходят от Солнца. Ветер получается из-за влияния миллионов градусов короны Солнца.

Солнечный ветер приближается к планете на скорости 400 км/с. Его плотность составляет примерно 5 ионов на кубический сантиметр. Напряженность магнитных полей измеряют в Теслах, для плазмы она составляет от двух до пяти. Когда на Солнце происходят магнитные бури, плазма движется быстрее. Межпланетные магнитные поля появляются на Солнце в местах возникновения солнечных пятен, солнечный ветер быстро распространяется силовыми линиями на космические просторы.

ЗЕМНАЯ МАГНИТОСФЕРА.



Формирование земной магнитосферы тесно связано с воздействием солнечных ветров на магнитное поле планеты. Магнитосфера препятствует попаданию солнечных ветров на Землю, отвлекает их на приличном расстоянии и ударяет магнитными волнами. Ширина магнитосферы примерно равна 30 земным радиусам, а на темной стороне планеты увеличивается до 200 радиусов. Поток плазмы в магнитосфере становится больше по мере увеличения плотности, турбулентности ветров.

Помимо перпендикулярного столкновения планеты с магнитосферой, плазменные потоки могут передвигаться по направлениям вверх и вниз. Они полностью теряют энергию в областях авроры, из-за чего и появляется свечение.

ПОЧЕМУ ВОЗНИКАЕТ СЕВЕРНОЕ СИЯНИЕ?

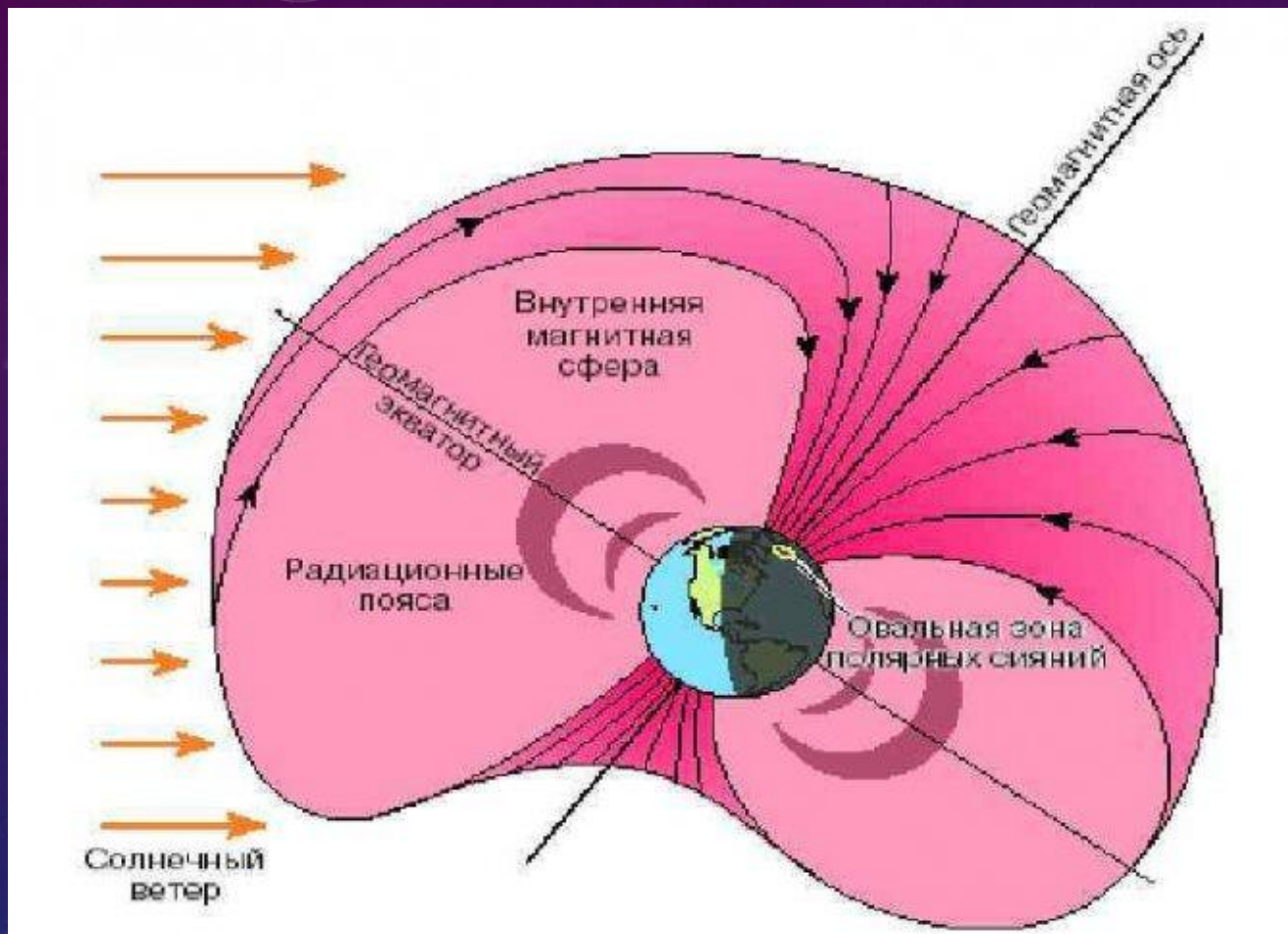
В основном, наблюдать северное сияние можно только на магнитных полюсах Земли, выглядит явление как зелено-красное свечение, которое по мере приближения к поверхности постепенно угасает. Точечные сияния показывают то, как выглядит магнитное поле на данный момент, а также его изменения в определенные промежутки от минуты до нескольких часов. Часто авроры появляются возле равноденствия.

Северное сияние крайне яркое в те моменты, когда солнечные ветры дуют интенсивнее. Ионы сталкиваются между собой, вокруг полюсов появляются целые круги из света. Полярное сияние бывает не только на Земле, но и на остальных планетах. Появляются из-за столкновения ионов кислорода, заряженного ветра на территории магнитосферы планеты, различия в цвете можно объяснить видами сталкивающихся газов.

ВЛИЯНИЕ СОЛНЕЧНОЙ АКТИВНОСТИ.

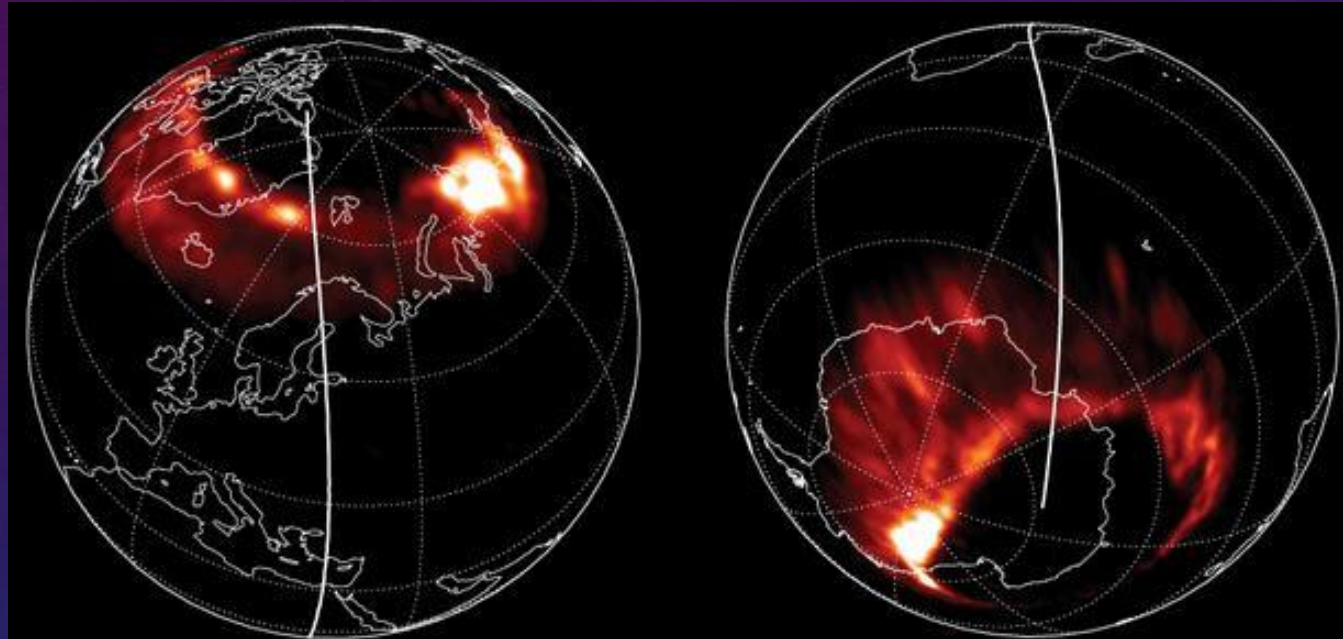
Связь между активностью Солнца и полярным сиянием впервые заподозрили в конце XIX века, спустя 70 лет провели новые исследования, благодаря которым природа авроры стала известна каждому жителю планеты.

Из-за встречи заряженных частиц различных газов возникает свечение. Солнечная поверхность имеет температуру примерно в 6 тысяч, а вот ее корона разогревается до миллионов градусов по Цельсию. Ионы сталкиваются крайне интенсивно, свободные положительные и отрицательные частицы вырываются из атмосферы Солнца, вылетая на свободу в бескрайние просторы космоса.



Получившийся ветер попадает в околоземное пространство, где перемещаются магнитным полем в сторону земных полюсов

НА КАКОМ ПОЛЮСЕ МОЖНО УВИДЕТЬ СЕВЕРНОЕ СИЯНИЕ?



Северное сияние можно встретить на обоих полюсах планеты. Оно выглядит как неправильный эллипс с центром, расположенным прямо над магнитными полюсами Земли. Ученые выяснили, что полярные сияния полностью отражают друг друга на обоих полюсах Земли. Полностью повторяется не только форма, но и размеры и цвет.

НАИБОЛЕЕ ПОДХОДЯЩЕЕ ВРЕМЯ ДЛЯ НАБЛЮДЕНИЯ

- Полярное сияние представляет собой цикличное явление, пик которого наблюдается каждые 11 лет, поэтому именно в этот период солнечная активность достигает своего пика. Предыдущий пик наблюдался в 2013 году, а ближайший будет в 2024.
- Зима на Северном полюсе планеты – лучший период для наблюдений. В это время день длится совсем мало, зато ночи длинные и темные. Самое лучшее время для наблюдений – полночь.

ЗВУКИ, ГЕНЕРИРУЕМЫЕ СЕВЕРНЫМ СИЯНИЕМ.

- Временами на специальное оборудование можно зафиксировать звуки, издаваемые сиянием. Это разнообразные шумы вроде хлопков, треска и белого шума, они очень короткие и едва уловимые. Ученые долгое время не могли выявить существование звуков – они появлялись настолько редко, что можно было списать на неисправность аппаратуры.
- Звук тяжело зафиксировать – авроры располагаются слишком далеко от земной поверхности. Исследователи финского университета доказали существование шумов, записав их. Звук появился на расстоянии в 70 метров над поверхностью из-за взаимодействия заряженных частиц и газов. Звуки крайне редкие, поэтому счастливых, что смогли их услышать, не так много. Образование шумов возможно только в высокую солнечную активность в безветренную погоду без прочих раздражителей.

СЕВЕРНОЕ СИЯНИЕ И ЛЕГЕНДЫ.

- Любые природные явления поражали древних людей, так как не были изучены. Полярному сиянию также приписывали мистическое происхождение. Некоторые северные народы предполагали, что боги так радуются и наблюдатели могут ожидать счастья. Некоторые, напротив, ожидали лишь неприятностей от божества огня. У различных северных народов были свои легенды о северном сиянии.
- Жители Норвегии упоминали о радужном мосте, по которому боги сходили на землю. Некоторые предполагали, что сияние появляется из-за огней в руках валькирий, отражающихся от их доспехов и искажающихся в удивительные узоры. Другие предполагали, что так танцуют почившие девушки.
- Финские народы считали, что сияние появляется из-за горячей реки Ружу, разделяющей мир живых и мертвых.
- Эскимосы, проживающие на территориях Северной Америки, верили, что сияние можно вызвать свистом, а убрать простым хлопком в ладоши.
- Эскимосы, проживающие на Аляске, опасались сияния. Они считали, что оно приносит лишь беды и несчастья. Перед выходом на улицу во время сияния каждый брал с собой оружие. Также считалось, что долгие наблюдения за огнями приводят к сумасшествию.
- Возможно, даже за мифы о драконах мы должны быть благодарны авроре. Величайшая битва Святого Георгия и дракона также могла быть связана с северным сиянием.







СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ