

A long-exposure photograph of a night sky showing star trails. The stars have moved in circular paths around a central point, creating a pattern of concentric, overlapping lines. The colors of the trails range from white and yellow to blue and purple. In the bottom right corner, the silhouette of a satellite dish and some trees are visible against the dark sky.

**Изменение вида
звездного неба в
течение суток и года.**

Преподаватель физики:

Магомедов А.М.

Небесная сфера

Когда мы наблюдаем небо, все астрономические объекты кажутся расположенными на куполообразной поверхности, в центре которой находится наблюдатель.



Этот воображаемый купол образует верхнюю половину воображаемой сферы, которую называют «небесной сферой».

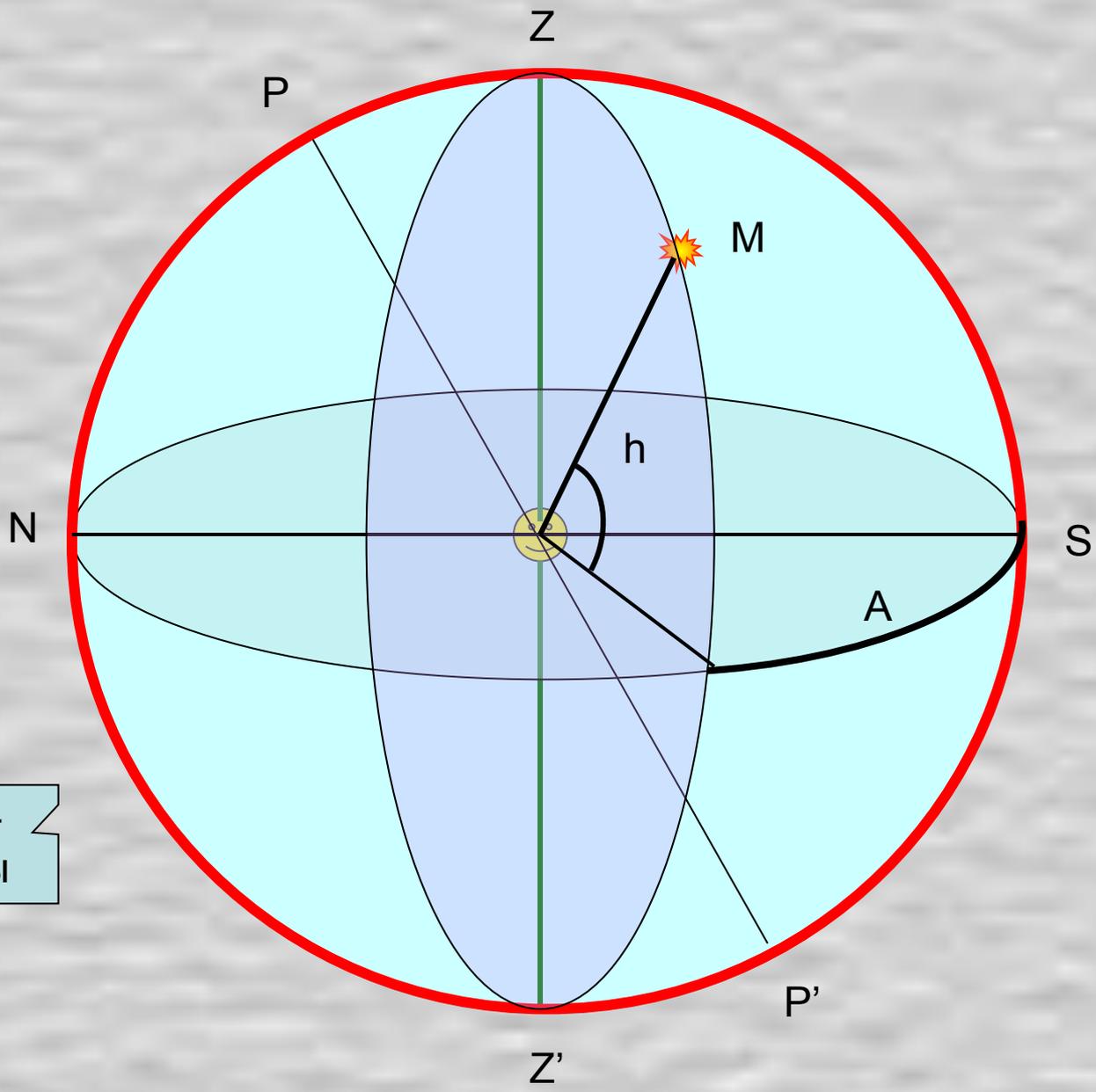
Небесная сфера – воображаемая сфера произвольного радиуса (сколь угодно большого), в центре которой находится глаз наблюдателя.

Вращение небесной сферы



Элементы небесной сферы





Вертикал –
круг высоты

Горизонтальные координаты

Положение звезды M задается ее **высотой h** (угловое расстояние от горизонта вдоль большого круга – вертикала) и **азимутом A** (измеренное к западу угловое расстояние от точки юга до вертикала).

Высота изменяется:
от 0° до $+90^\circ$ (над горизонтом)
от 0° до -90° (под горизонтом)

Азимут изменяется:
от 0° до 360°

Кульминация

Двигаясь вокруг оси мира, светила описывают суточные параллели.

Кульминация – явление пересечения светил небесного меридиана

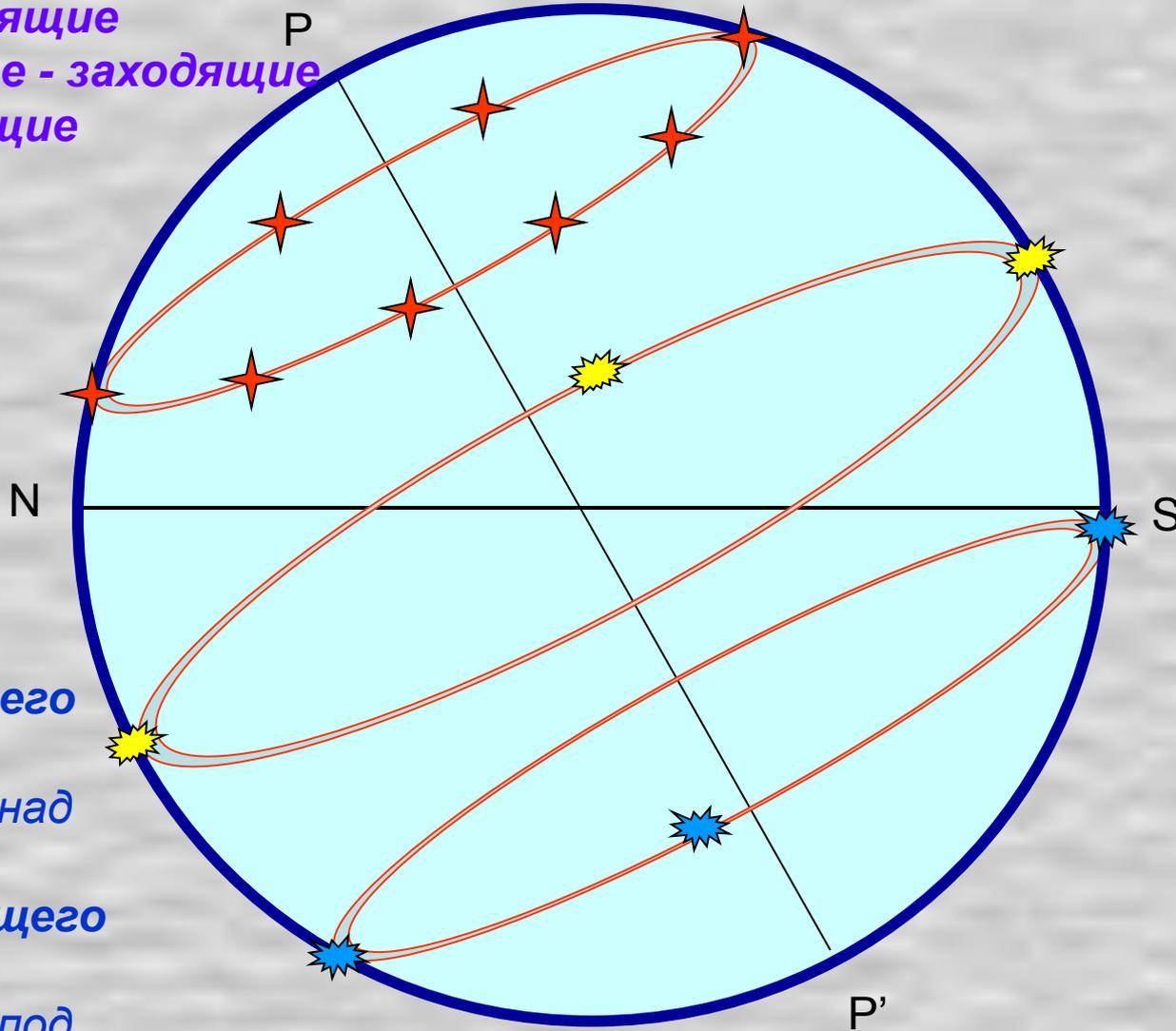
Светило **М** в течение суток описывает суточную параллель – малый круг небесной сферы, плоскость которого перпендикулярна оси мира (параллельна небесному экватору) и проходит через глаз наблюдателя

В течении суток происходит две кульминации: верхняя и нижняя



По суточному движению
светила делятся на:

- 1 – невосходящие
- 2 - восходяще - заходящие
- 3 - незаходящие



У незаходящего
светила обе
кульминации над
горизонтом.

У невосходящего
светила обе
кульминации под
горизонтом.

Экваториальные координаты

Из-за вращения Земли звезды постоянно перемещаются относительно горизонта и сторон света, а их координаты в горизонтальной системе изменяются.

Но для некоторых задач астрономии система координат должна быть независимой от положения наблюдателя и времени суток. Такую систему называют «экваториальной».

Экваториальные координаты

δ - «Склонение» звезды - измеряется ее угловым расстоянием к северу или югу от небесного экватора.

α - «Прямое восхождение» - измеряется от точки весеннего равноденствия до круга склонения звезды.

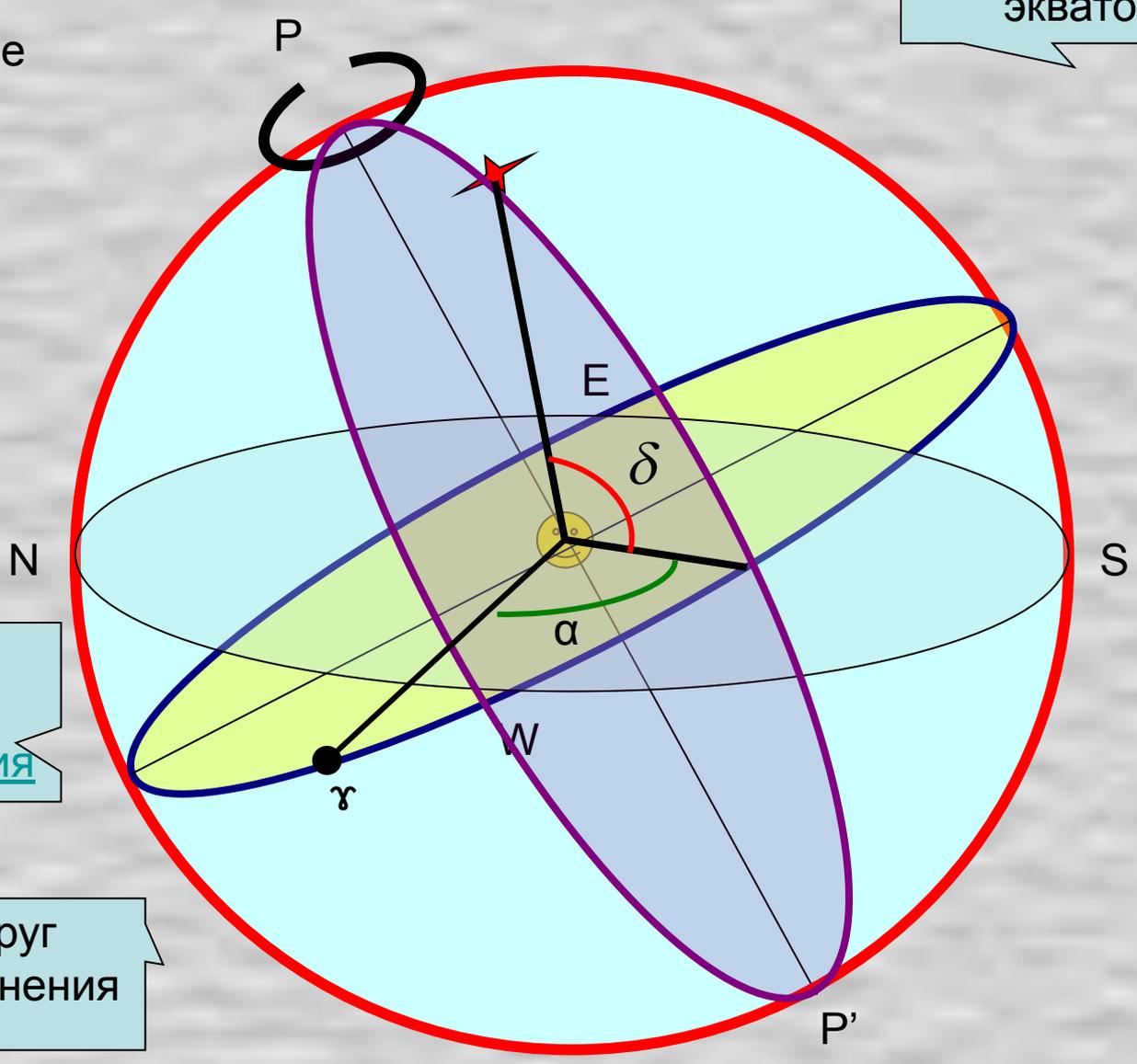
«Прямое восхождение»
изменяется от 0° до 360°
или от 0 до 24 часов.

δ - склонение
 α – прямое
восхождение

Небесный
экватор

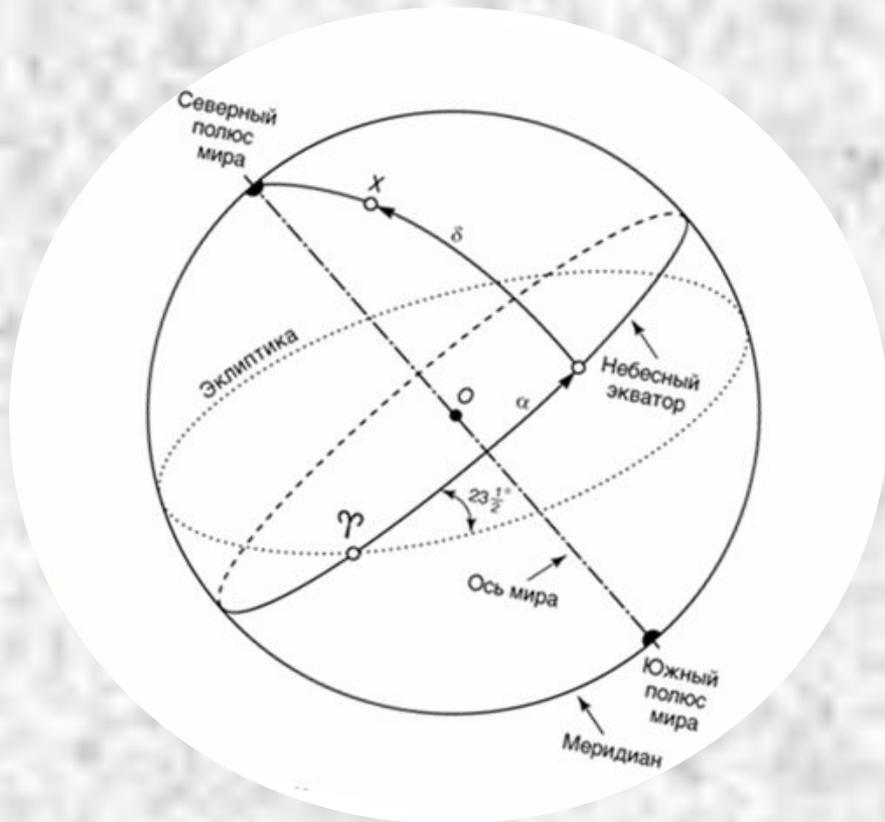
Точка
весеннего
равноденствия

Круг
склонения



Эклиптика

Ось вращения Земли наклонена примерно на $23,5^\circ$ относительно перпендикуляра, проведенного к плоскости эклиптики.



Пересечение этой плоскости с небесной сферой дает круг – **эклиптику**, видимый путь Солнца за год.

21 марта эклиптика пересекает небесный экватор в точке весеннего равноденствия

Всю эклиптику Солнце проходит за год, перемещаясь за сутки на 1° , побывав в течение месяца в каждом из 12 зодиакальных созвездий.

Эклиптика

Каждый год в июне Солнце высоко поднимается на небе в Северном полушарии, где дни становятся длинными, а ночи короткими.

22 июня – день летнего солнцестояния

Переместившись на противоположную сторону орбиты в декабре у нас на севере дни становятся короткими, а ночи – длинными.

22 декабря – день зимнего солнцестояния

21 марта – день весеннего равноденствия

23 сентября – день осеннего равноденствия