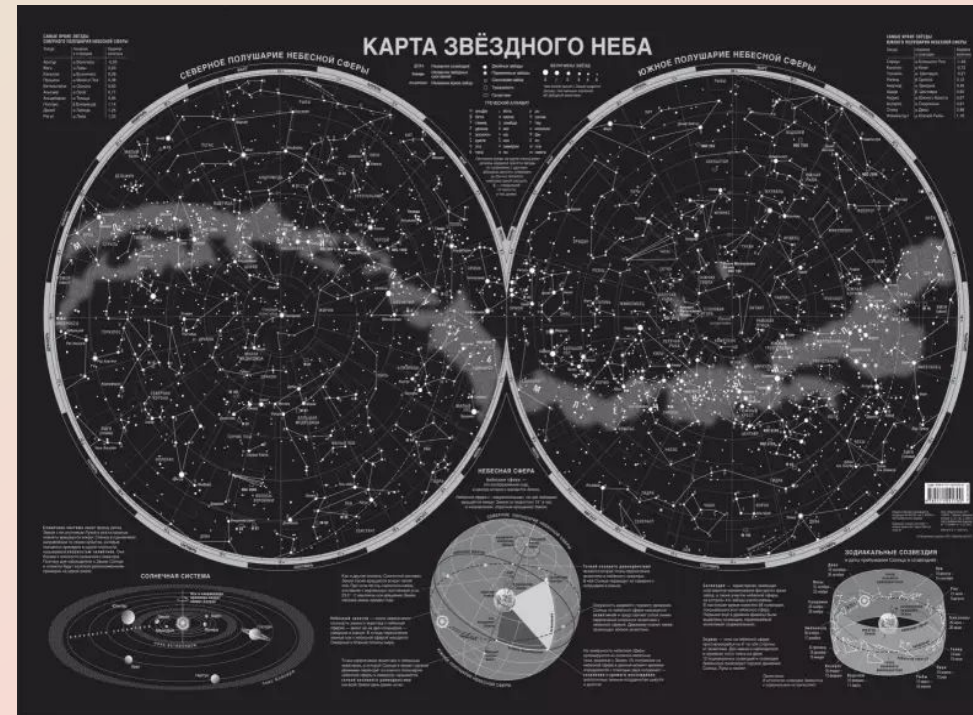



# Небесная сфера системы, небесных координат

Создатели презентации:Турсумбаева Рабига,  
Асташов Владислав,Искаков Тамерлан

# I. Звёздная карта

- Звёздная карта — это изображение звёздного неба, показывающее расположенные на ней объекты в определённой системе условных знаков. Для составления звёздной карты введены экваториальные координаты — это склонение ( $\delta$ ) и прямое восхождение ( $\alpha$ ). Склонение — это широта местности, прямое восхождение — долгота. Прямое восхождение отсчитывается от точки весеннего равноденствия, которая находится в созвездии Овна.
- В сравнении с Землей, звездный мир бесконечен, поэтому при изобразит звёзд исподу зует понятие «небесная





**Склонение  $\delta$  – это угловое расстояние звезды от плоскости небесного экватора вдоль круга склонения.**

склонение  $\delta$  - это угловое расстояние звезды от плоскости небесного экватора вдоль круга склонения. Склонение звезд северного полушария может иметь значение от 0 до 90 градусов, южного полушария - от 0 до -90 градусов. Прямое восхождение определяется вдоль линии экватора против суточного вращения небесной сферы.

Прямое восхождение измеряют в единицах времени, меняется от 0 до 24 часов, тк суточное вращение небесной сферы происходит за 24 часа.

# Небесная сфера

Небесная сфера – это воображаемая сфера любого радиуса, на которую проецируются все видимые небесные тела.

- Точку пересечения небесной сферы с осью мира для наблюдателя Северного полушария называют Северным полфсом мира  $P$ , он расположен вблизи Полярной звезды.
- Для наблюдателя Южного полушария Земли – Южным полюсом мира  $P'$ .

Плоскость экватора перпендикулярна оси вращения и делит небесную сферу на Северное и Южное полушария.

Линию пересечения плоскости экватора с небесной сферой  $Q\gamma Q'$  называют небесным экватором. Большой круг сферы



- Если мы спроецируем небесную сферу на плоскость, учитывая, что наблюдатель находится в точке  $O$ , получим карту Северного полушария с изображением звезды  $M$ .
- Для указания местоположения звезды на карте используют экваториальную систему координат, в основе которой лежат плоскость экватора и ось мира.

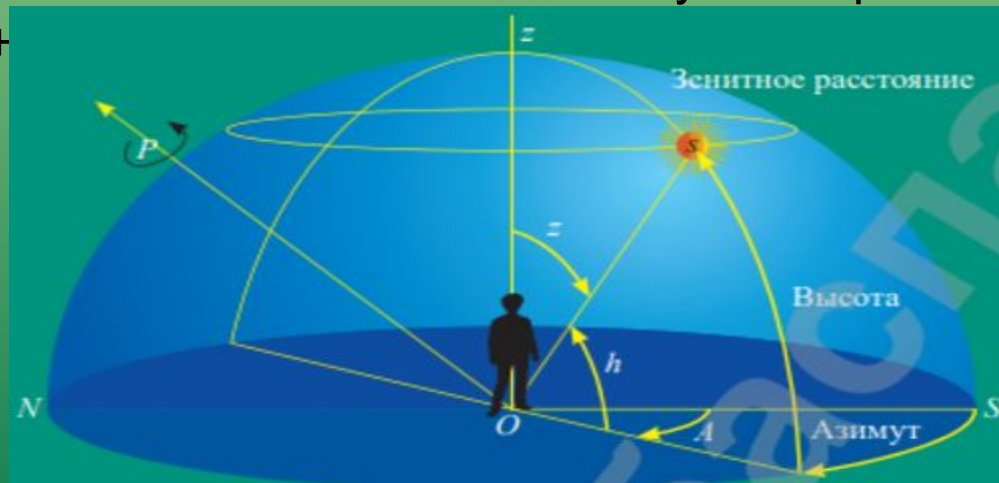


# II. Горизонтальная система координат

- Практически определить местоположение звезды на небосводе с использованием экваториальных координат весьма затруднительно.
- Для наблюдения небесных тел в астрономии введена горизонтальная система координат.
- Основными элементами горизонтальной системы координат являются отвесная линия и перпендикулярно расположенная к ней плоскость.
- Точка пересечения отвесной линии с небесной сферой в верхней точке называют зенитом  $Z$ , в нижней точке – надиром  $Z'$ .
- Плоскость делит небесную сферу на две половины. Линию пересечения плоскости с небесной сферой называют



- Большой круг небесной сферы, проходящий через точки зенита, надира и наблюдаемое светило, называют вертикалом. Координатами горизонтальной системы являются высота и азимут. (рисунок на стр 61 присобачь)
- Высота  $h$ - это угловое расстояние от линии горизонта до небесного тела вдоль вертикала. Высота измеряется в градусах, минутах, секундах, имеет значения от 0 до 90 градусов выше линии горизонта, от 0 до -90 градусов ниже линии горизонта.
- Азимут  $A$  - угловое расстояние от точки юга до вертикала по направлению суточного движения небесного тела. Азимут измеряется в градусах, минутах, секундах





# III. Подвижная карта звездного неба

- Из-за суточного вращения Земли вид звездного неба постоянно меняется, звезды восходят и заходят. Подвижная карта звездного неба (ПКЗН) позволяет определить вид звездного неба в любой момент времени. Она состоит из двух частей: карты и накладного круга. По краю карты указаны дни и месяцы года, по краю накладного круга указано время суток. Внутри накладного круга нанесена линия горизонта, она должна соответствовать широте местности. При наложении круга на карту совмещают время суток с днем и месяцем наблюдения. Все звезды, оказавшиеся внутри линии горизонта, в этот час можно наблюдать на небосводе. Для более точного определения горизонтальных координат звезды на накладной круг, покрытый прозрачной пленкой, наносится точка зенита  $Z$ , главный небесный меридиан  $NS$  и меридиан  $EZW$ . Меридианы делят весь небосвод на 4 равные части. По линии горизонта азимута, по меридиану шкала высоты.

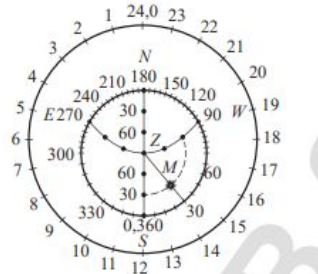


Рис. 70. Определение азимута и высоты звезды по накладному кругу



# IV. Нахождение местоположения Солнца на звездной карте

- Указать местоположение Солнца одной точкой на карте звёзд невозможно. За год Солнце относительно звёзд совершает движение по большому кругу небесной сферы, который наклонён к плоскости небесного экватора на  $23^{\circ}27'$
- Эклиптика - это большой круг небесной сферы, по которому происходит видимое годовое движение Солнца по зодиакальным созвездиям.
- Для определения местонахождения Солнца на карте необходимо провести круг склонения от полюса мира к дате наблюдения. В точке пересечения круга склонения и эклиптики находится Солнце





Спасибо за  
внимание