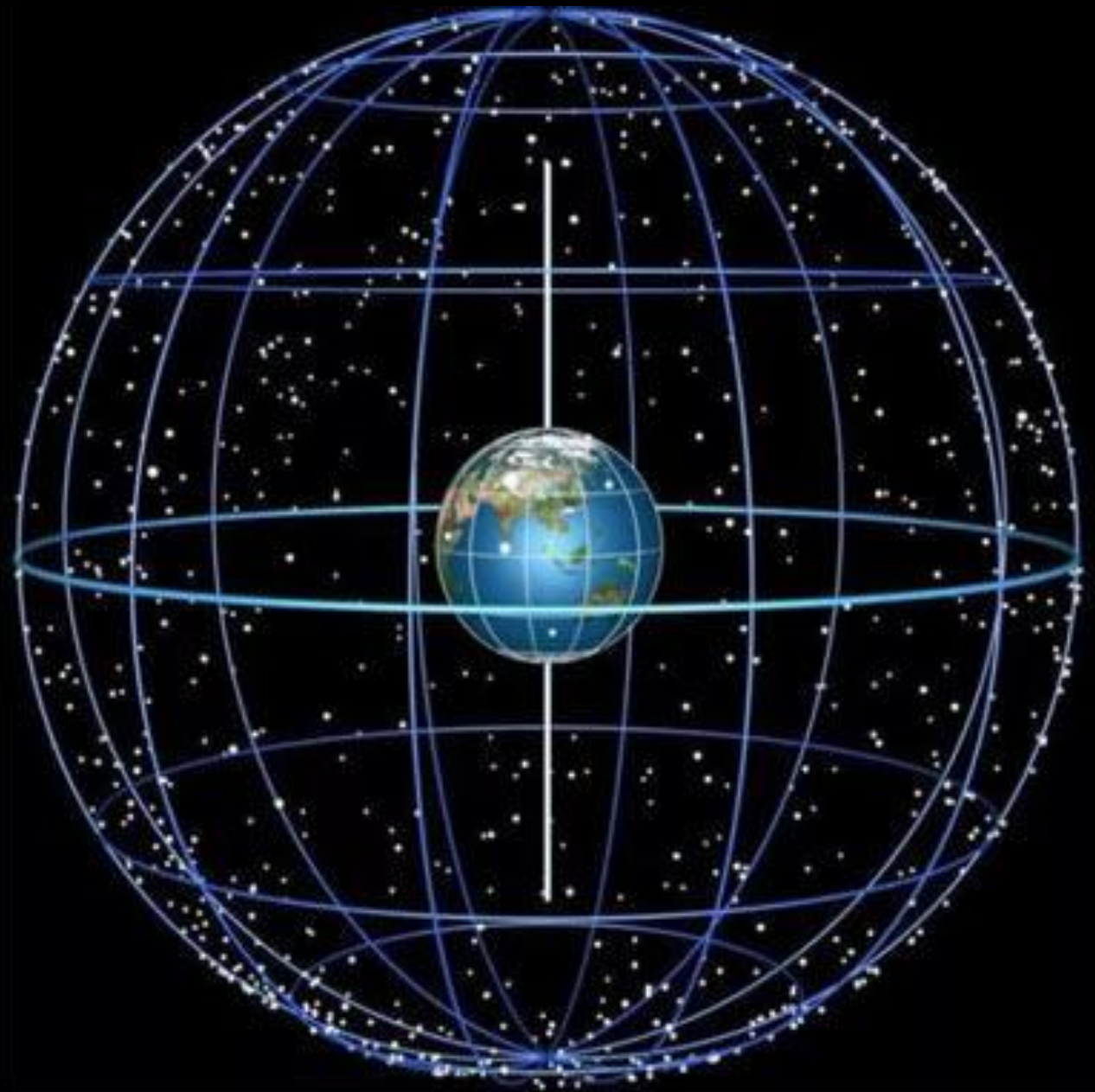


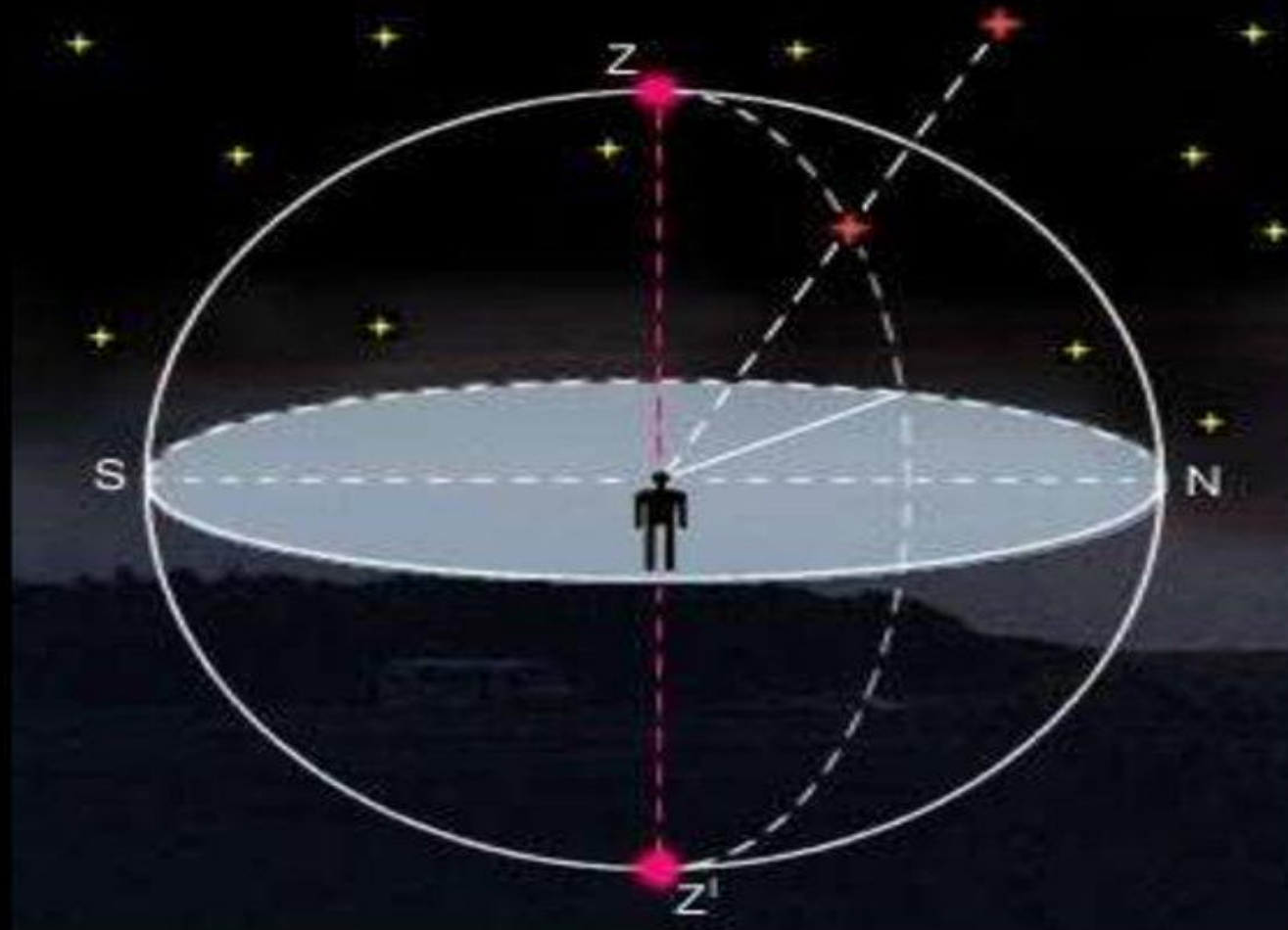
НЕБЕСНАЯ СФЕРА

Выполнила: Миманова Камелия

Проверила: Мироненко Л.П



Небесная сфера – это воображаемая сфера сколь угодно большого радиуса, в центре которой находится наблюдатель.



На небесную сферу проецируются звезды, Солнце, Луна, планеты.

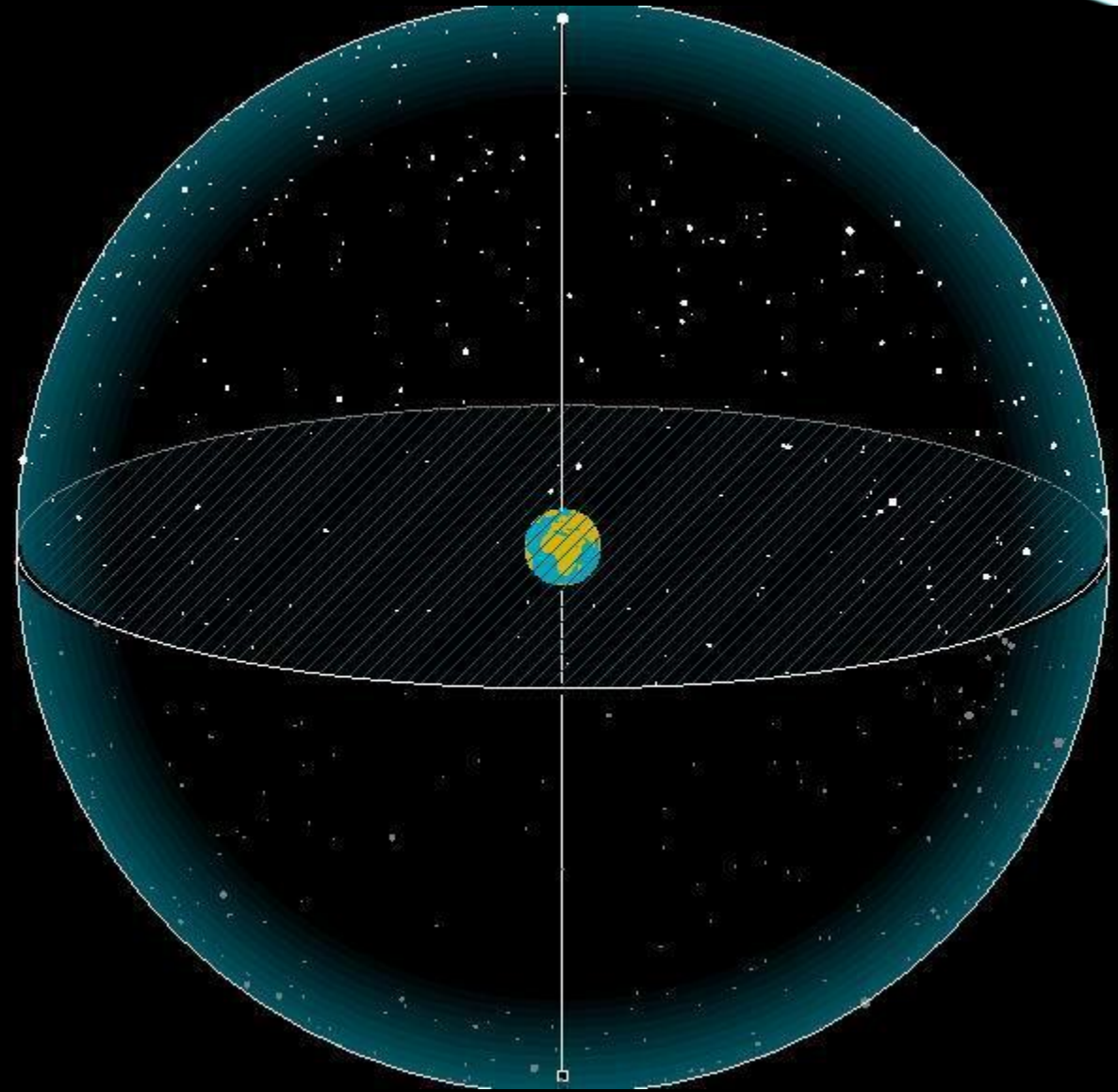
Свойства небесной сферы:

- центр небесной сферы выбирается произвольно. Для каждого наблюдателя – свой центр, а наблюдателей может быть много.
- угловые измерения на сфере не зависят от ее радиуса.

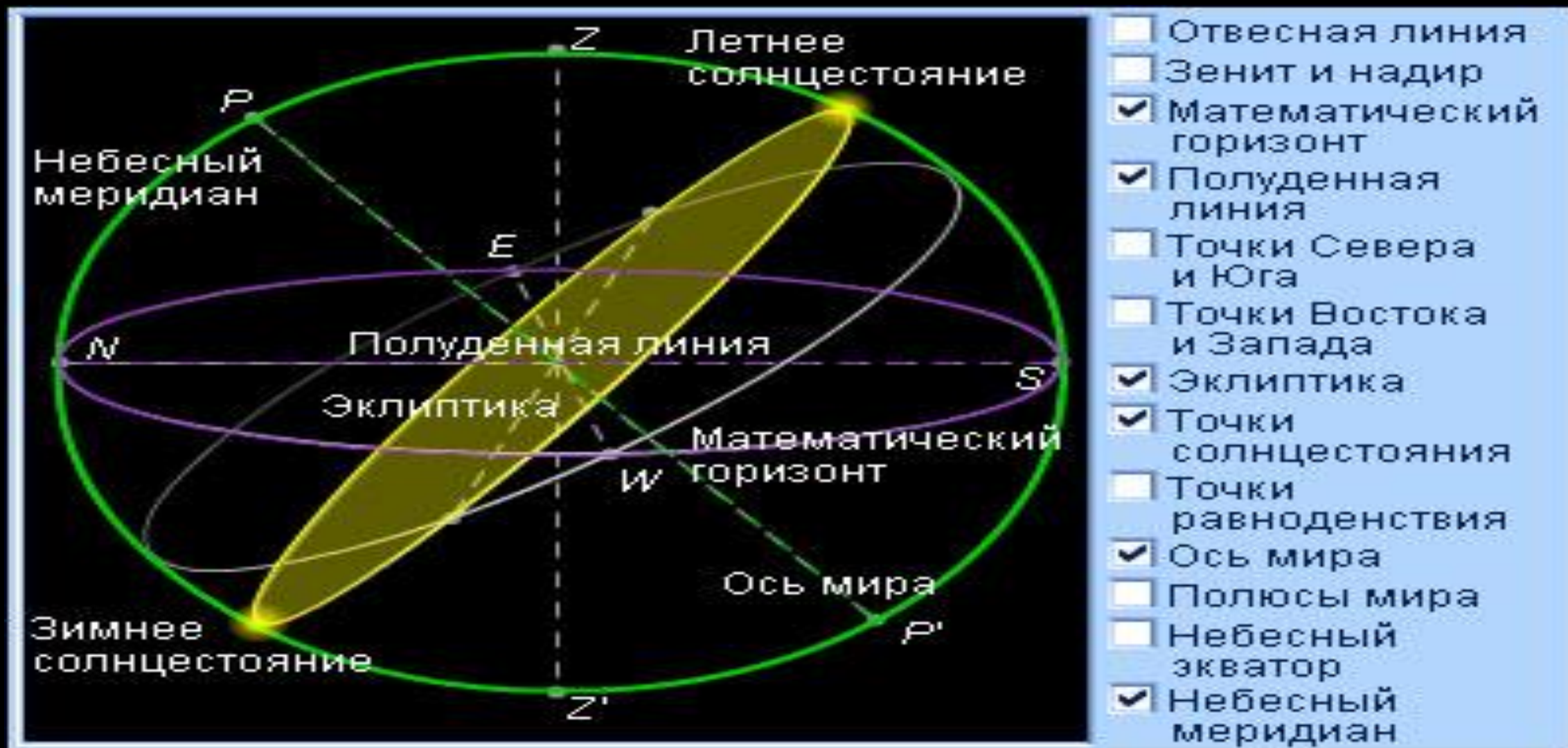
ПЛАН ПРЕЗЕНТАЦИИ

- Понятие небесной сферы
- Основные точки небесной сферы
- Элементы небесной сферы
- **Суточное вращение небесной сферы и связанные с ним понятия**
- **Термины, рождаемые в пересечениях понятий «Отвесная линия» и «Вращение небесной сферы»**
- **Годовое движение Солнца по небесной сфере и связанные с ним понятия**

- Каждому небесному светилу соответствует точка небесной сферы, в которой её пересекает прямая, соединяющая центр сферы с центром светила. При изучении положений и видимых движений светил на небесной сфере выбирают ту или иную систему сферических координат. Расчёты положений светил на небесной сфере производятся с помощью небесной механики и сферической тригонометрии и составляют предмет сферической астрономии.



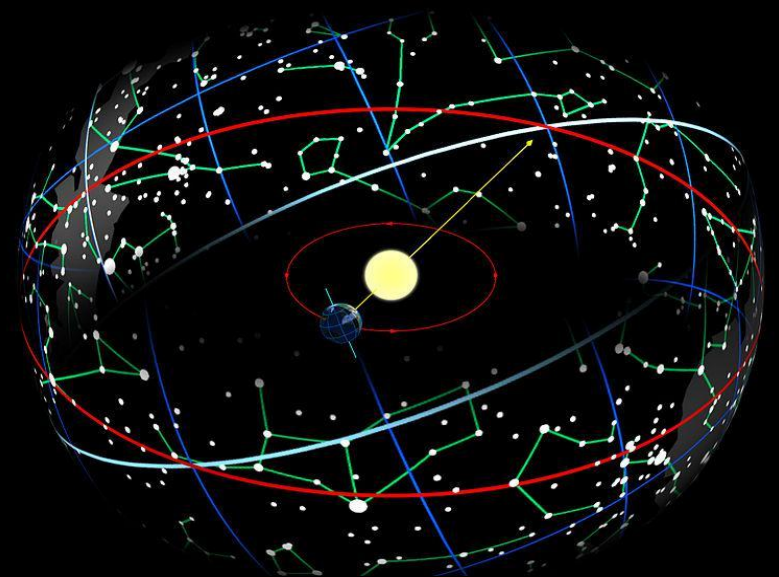
ОСНОВНЫЕ ТОЧКИ НЕБЕСНОЙ СФЕРЫ



- Отвесная линия
- Зенит и надир
- Математический горизонт
- Полуденная линия
- Точки Севера и Юга
- Точки Востока и Запада
- Эклиптика
- Точки солнцестояния
- Точки равноденствия
- Ось мира
- Полюсы мира
- Небесный экватор
- Небесный меридиан

ЭЛЕМЕНТЫ НЕБЕСНОЙ СФЕРЫ

- **Отвѣсная линия** (или **вертика́льная линия**) — прямая, проходящая через центр небесной сферы и совпадающая с направлением нити отвеса в месте наблюдения. Отвесная линия пересекается с поверхностью небесной сферы в двух точках — зените над головой наблюдателя и надире под ногами наблюдателя.
- **Истинный (математический, или астрономический) горизонт** — большой круг небесной сферы, плоскость которого перпендикулярна к отвесной линии. Истинный горизонт делит поверхность небесной сферы на две полусферы: **видимую полусферу** с вершиной в зените и **невидимую полусферу** с вершиной в надире. Истинный горизонт не совпадает с видимым горизонтом вследствие искривления лучей света в атмосфере.
- **Круг высоты, или вертикал, светила** — большой полукруг небесной сферы, проходящий через светило, зенит и надир. **Альмукантарат** (араб. «круг равных высот») — малый круг небесной сферы, плоскость которого параллельна плоскости математического горизонта. Круги высоты и альмукантараты образуют координатную сетку, задающую светила.



СУТОЧНОЕ ВРАЩЕНИЕ НЕБЕСНОЙ СФЕРЫ И СВЯЗАННЫЕ С НИМ ПОНЯТИЯ

- **Ось мира** — воображаемая линия, проходящая через центр мира, вокруг которой происходит вращение небесной сферы. Ось мира пересекается с поверхностью небесной сферы в двух точках — **северном полюсе мира** и **южном полюсе мира**. Вращение небесной сферы происходит против часовой стрелки вокруг северного полюса, если смотреть на небесную сферу изнутри.
- **Небесный экватор** — большой круг небесной сферы, плоскость которого перпендикулярна оси мира и проходит через центр небесной сферы. Небесный экватор делит небесную сферу на два полушария: **северное** и **южное**^[1].
- **Круг склонения светила** — большой круг небесной сферы, проходящий через полюсы мира и данное светило.
- **Суточная параллель** — **малый круг** небесной сферы, плоскость которого параллельна плоскости небесного экватора, и следовательно перпендикулярна оси мира. Видимые суточные движения светил совершаются по суточным параллелям. Светила **северного небесного полушария** движутся вокруг северного полюса мира **против часовой стрелки** для наблюдателя внутри небесной сферы, а светила южного небесного полушария вокруг южного полюса мира — по часовой стрелке. Круги склонения и суточные параллели образуют на небесной сфере координатную сетку, задающую **экваториальные координаты** светила.

ТЕРМИНЫ, РОЖДАЕМЫЕ В ПЕРЕСЕЧЕНИЯХ ПОНЯТИЙ «ОТВЕСНАЯ ЛИНИЯ» И «ВРАЩЕНИЕ НЕБЕСНОЙ СФЕРЫ»

- Небесный экватор пересекается с математическим горизонтом в **точке востока** и **точке запада**. Точкой востока называется та, в которой точки вращающейся небесной сферы восходят из-за горизонта. Полуокруг высоты, проходящий через точку востока, называется **первым вертикалом**.
- **Небесный меридиан** — большой круг небесной сферы, плоскость которого проходит через отвесную линию и ось мира. Небесный меридиан делит поверхность небесной сферы на два полушария: **восточное полушарие** и **западное полушарие**.
- **Полуденная линия** — линия пересечения плоскости небесного меридиана и плоскости математического горизонта. Полуденная линия и небесный меридиан пересекают математический горизонт в двух точках: **точке севера** и **точке юга**. Точкой севера называется та, которая ближе к северному полюсу мира.

ГОДОВОЕ ДВИЖЕНИЕ СОЛНЦА ПО НЕБЕСНОЙ СФЕРЕ И СВЯЗАННЫЕ С НИМ ПОНЯТИЯ

- **Эклиптика** — большой круг небесной сферы, по которому происходит видимое годовое движение **Солнца**. Плоскость эклиптики пересекается с плоскостью небесного экватора под углом $\varepsilon = 23^{\circ}26'$.
- Две точки, в которых эклиптика пересекается с небесным экватором, называются точками **равноденствия**. В точке **весеннего равноденствия** Солнце в своём годовом движении переходит из южного полушария небесной сферы в северное; в **точке осеннего равноденствия** — из северного полушария в южное. Прямая, проходящая через эти две точки, называется **линией равноденствий**. Две точки эклиптики, отстоящие от точек равноденствия на 90° и тем самым максимально удалённые от небесного экватора, называются точками **солнцестояния**. **Точка летнего солнцестояния** находится в северном полушарии, **точка зимнего солнцестояния** — в южном полушарии. Эти четыре точки обозначаются символами **зодиака**, соответствующими **созвездиям**, в которых они находились во времена **Гиппарха**^[3] (в результате **предварения равноденствий** эти точки сместились и ныне находятся в других созвездиях): весеннего равноденствия — знаком Овна (**♈**), осеннего равноденствия — знаком Весов (**♎**), зимнего солнцестояния — знаком Козерога (**♑**), летнего солнцестояния — знаком Рака (**♋**).



- **Ось эклиптики** — диаметр небесной сферы, перпендикулярный плоскости эклиптики. Ось эклиптики пересекается с поверхностью небесной сферы в двух точках — **северном полюсе эклиптики**, лежащем в северном полушарии, и **южном полюсе эклиптики**, лежащем в южном полушарии. Северный полюс эклиптики имеет экваториальные координаты $R.A. = 18^h00^m$, $Dec = +66^\circ33'$, и находится в созвездии **Дракона**, а южный полюс — $R.A. = 6^h00^m$, $Dec = -66^\circ33'$ в созвездии **Золотой Рыбы**.
- **Круг эклиптической широты**, или просто **круг широты** — большой полукруг небесной сферы, проходящий через полюсы эклиптики.

