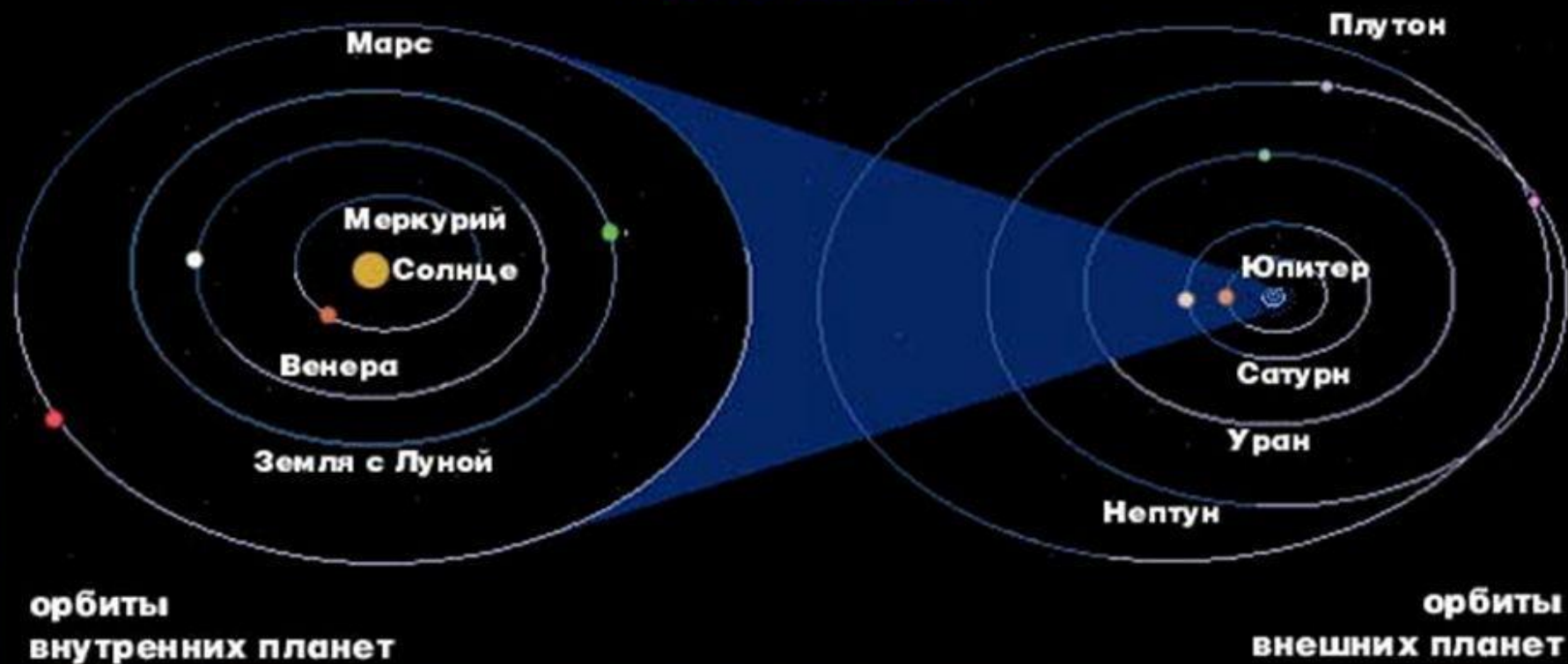




**Конфигурации и условия
видимости планет**

Нижние и верхние планеты

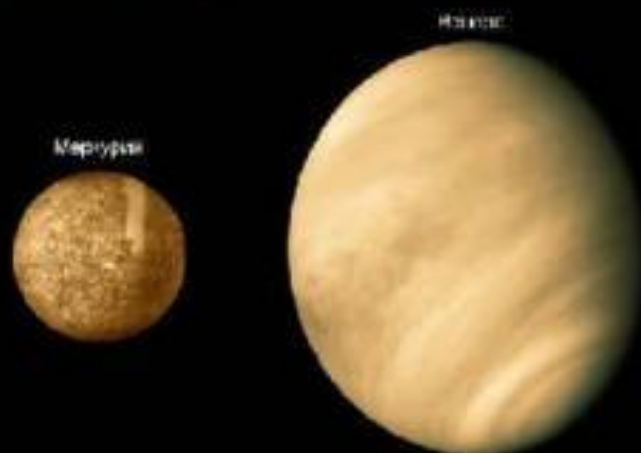
СОЛНЕЧНАЯ СИСТЕМА ВИД ИЗ КОСМОСА



2. Конфигурации планет

Планеты делятся на две группы:
нижние (внутренние) – Меркурий и
Венера
и верхние – Марс, Юпитер,
Сатурн, Уран, Нептун и Плутон

Нижние планеты



Верхние планеты



Конфигурации нижних планет

восточная элонгация
(наиб. удаление)

верхнее
соединение

западная
элонгация
(наиб. удаление)

Солнце

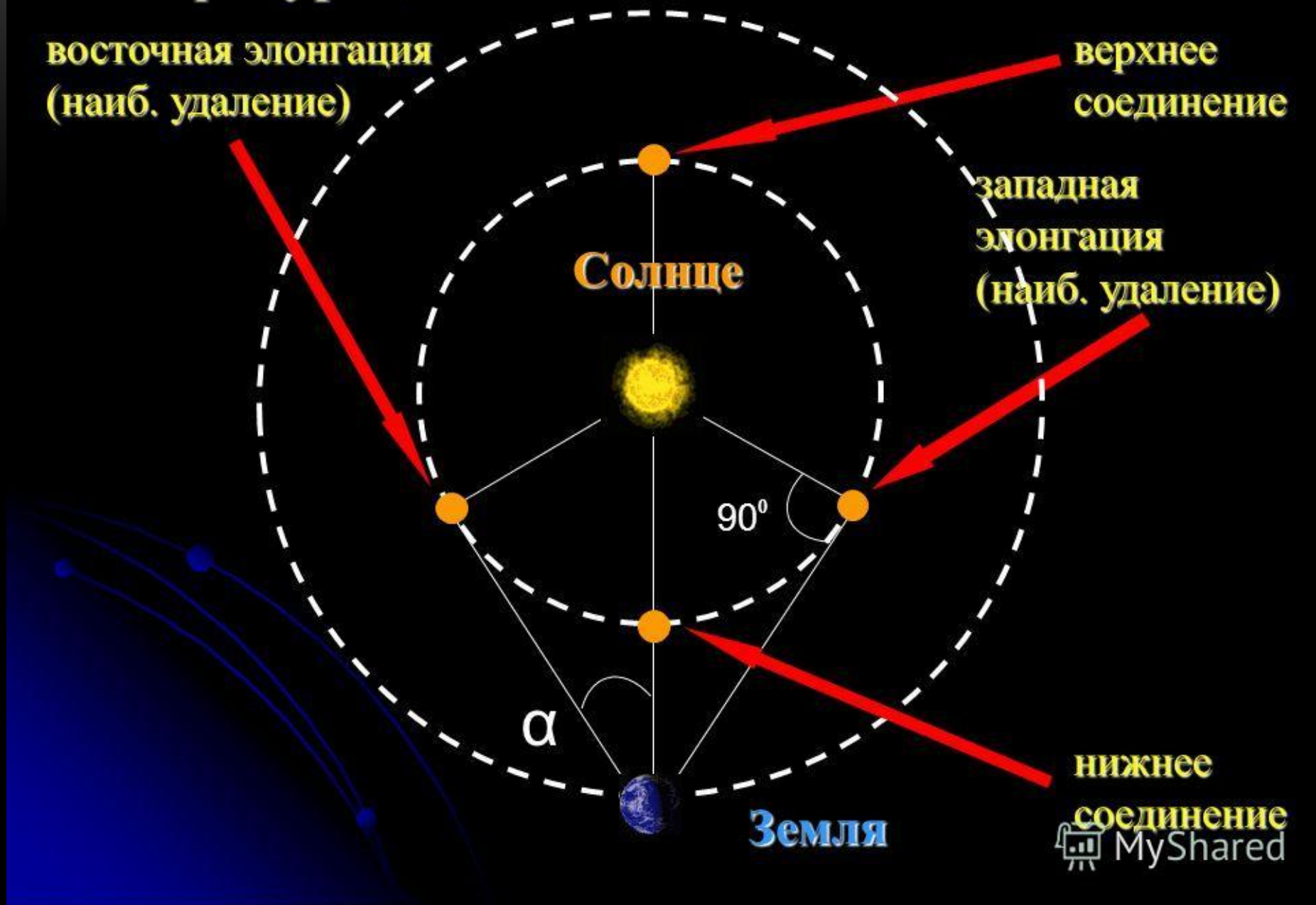
90°

α

Земля

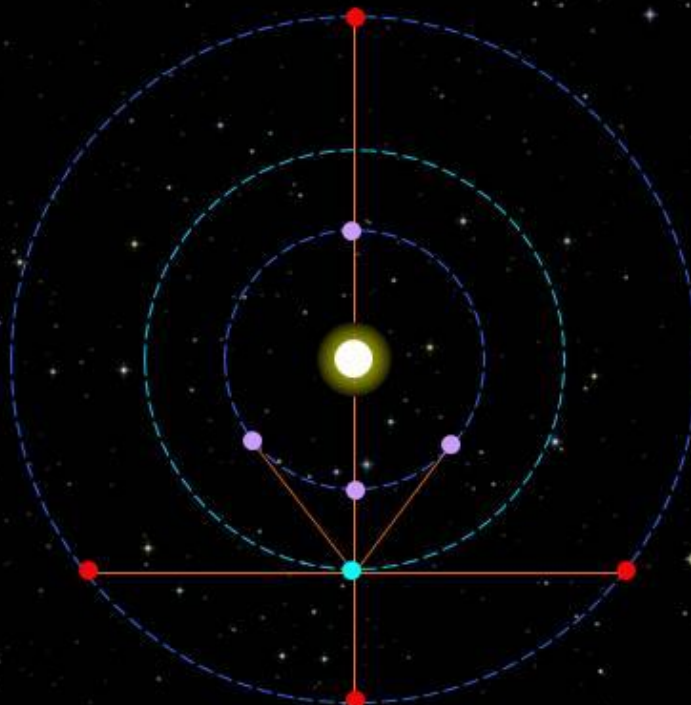
нижнее
соединение

MyShared



Изменение видимого диаметра планет

Внутренняя планета



**Верхнее
соединение**



**Восточная
элонгация**



**Нижнее
соединение**



**Западная
элонгация**



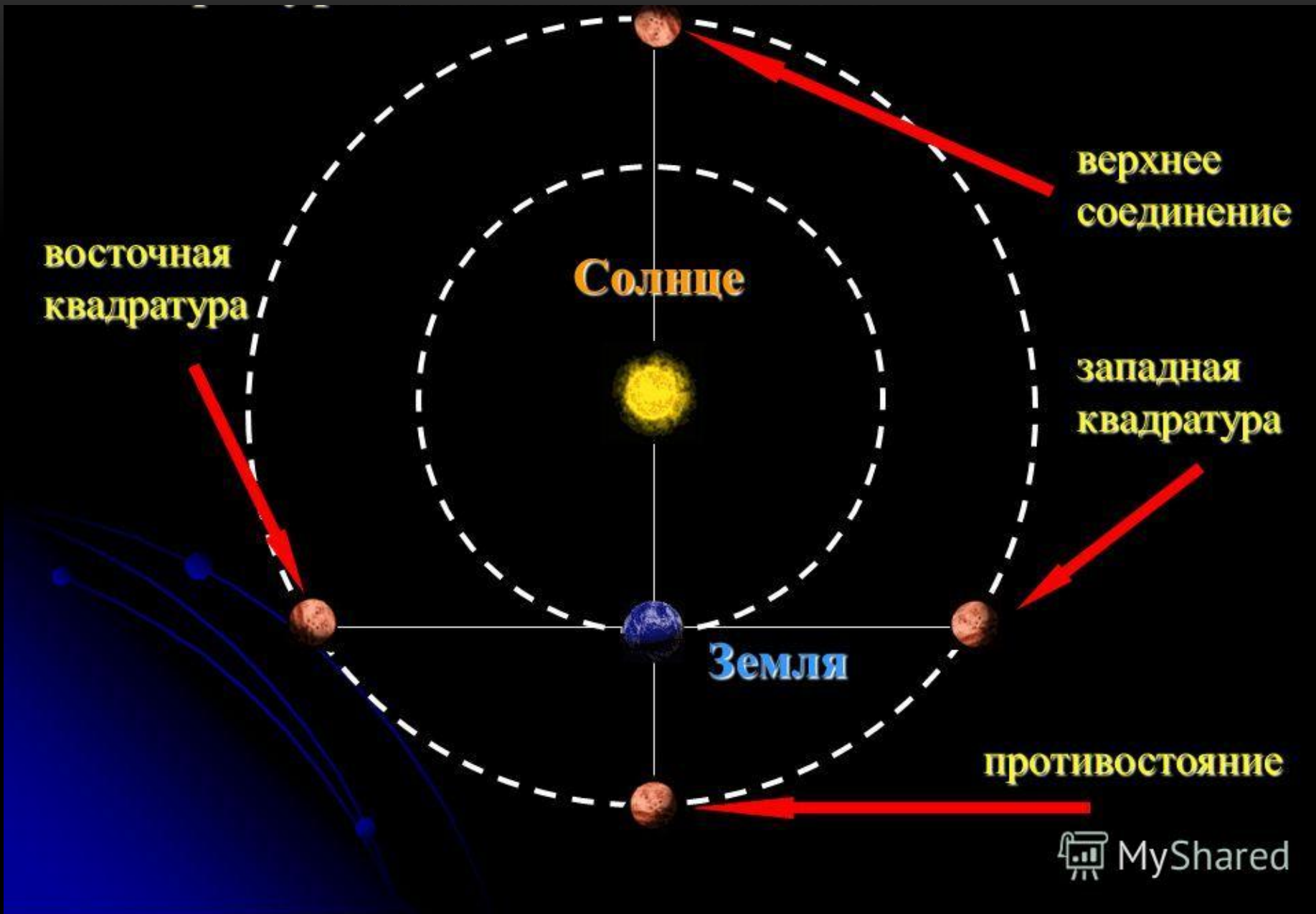
**Верхнее
соединение**

Условия видимости внутренних планет



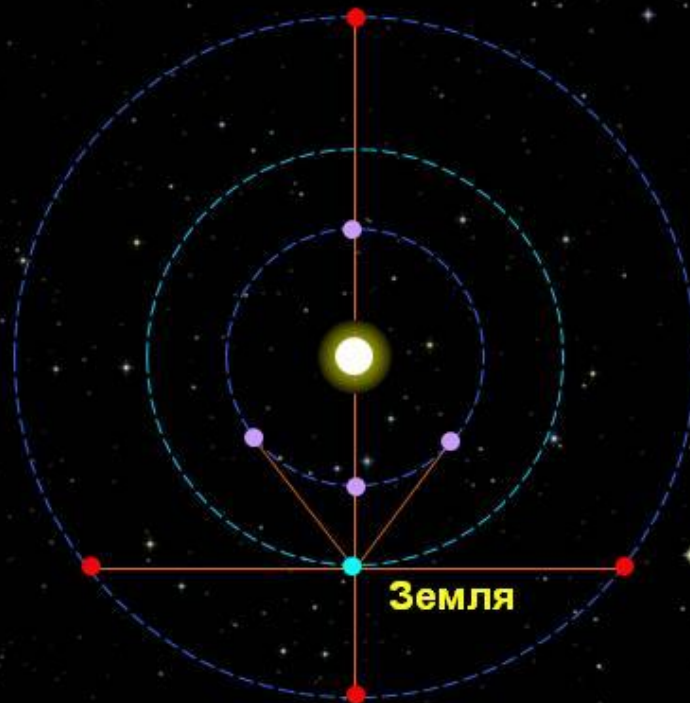
Внутренние планеты лучше всего видны при максимальном удалении от Солнца (в элонгации), которая для Меркурия составляет 28° , Венеры- 48° .

КОНФИГУРАЦИИ ВЕРХНИХ ПЛАНЕТ



Изменение видимого диаметра планет

Внешняя планета



Земля



Соединение



Восточная
квадратура



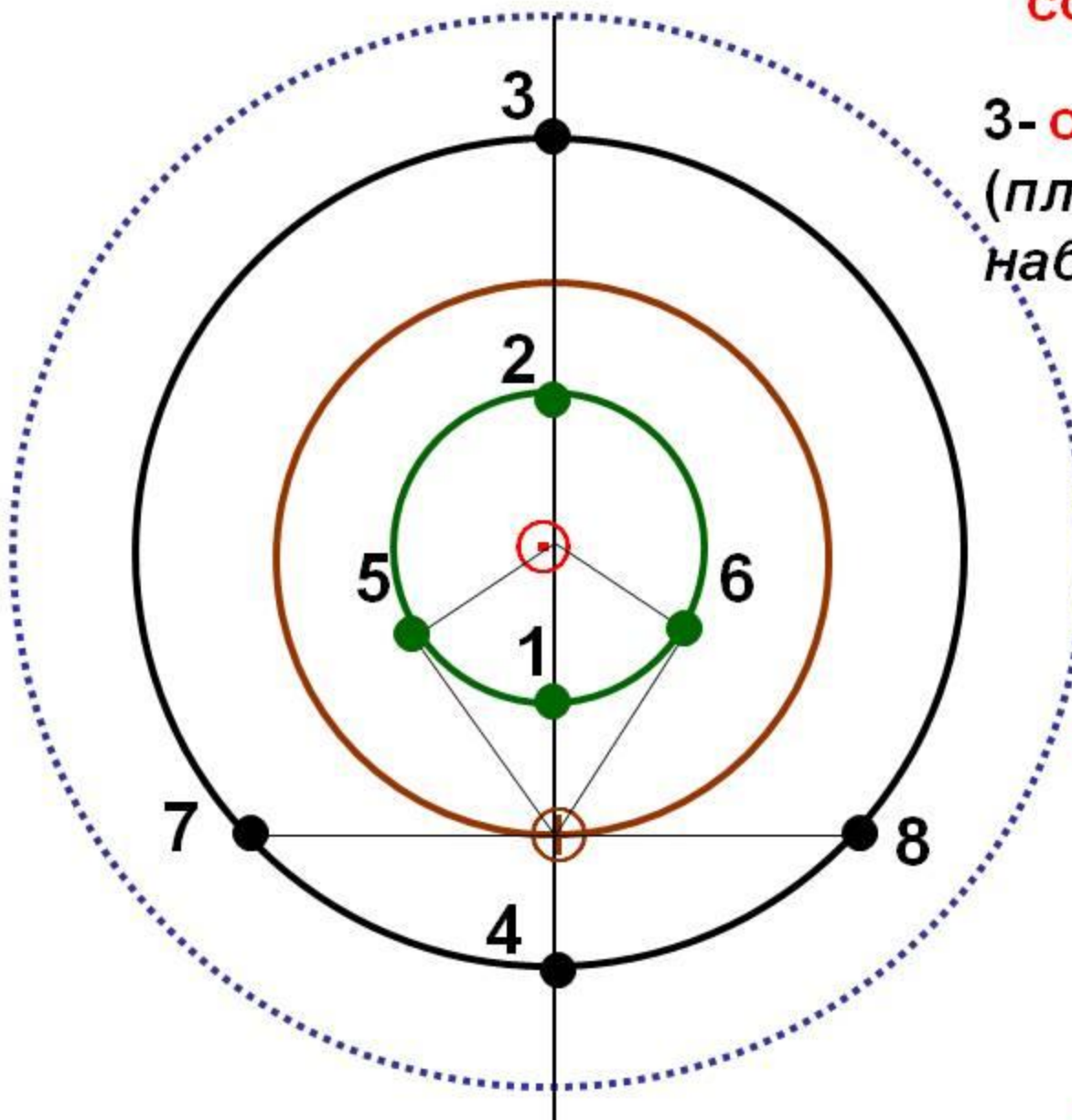
Противостояние



Западная
квадратура



Соединение



**1, 2 – нижнее, верхнее
соединения**

3- соединение
(планеты невозможно
наблюдать из-за Солнца)

4 – противостояние
(наилучшие условия
наблюдения верхних
планет)

**5, 6 – восточная,
западная элонгации**
(наилучшие условия
наблюдения нижних
планет)

**7,8 – восточная,
западная квадратуры**

Конфигурация планет

Конфигурация – характерное взаимное расположение планеты, Солнца и Земли.



Нижние (внутренние) – планеты, орбиты которых расположены внутри земной орбиты.

Верхние (внешние) – планеты, орбиты которых находятся за орбитой Земли.

Виды

Для нижних(внутренних)

соединение – планета находится на прямой Солнце-Земля.

верхнее – планета за Солнцем (V_2).

нижнее – планета перед Солнцем (V_4).

элонгация – угловое удаление планеты от Солнца. макс: Меркурия- 28° , Венеры- 48° .

восточная – планета видна на востоке до восхода Солнца в лучах утренней зари (V_1).

западная – планета видна на западе в лучах вечерней зари после захода Солнца (V_3).



Для верхних (внешних)

соединение – планета за Солнцем, на прямой Солнце-Земля (M_1).

противостояние – планета за Землей от Солнца – лучшее время наблюдения внешних планет, она полностью освещена Солнцем (M_3).

квадратура – четверть круга
западная – планета наблюдается в западной стороне (M_4).

восточная – наблюдается в восточной стороне (M_2).

Внешняя планета может находиться на любом угловом расстоянии от Солнца.

Конфигурация	Положение планеты относительно Солнца для земного наблюдателя	Условия наблюдения
Внутренние планеты		
Восточная элонгация	Расположена на угловом удалении от Солнца (Меркурий - 28°, Венера - 47°)	Наилучшие (наблюдается фаза планеты на западе после захода Солнца)
Восточная элонгация	Расположена на угловом удалении от Солнца (Меркурий - 28°, Венера - 47°)	Наилучшие (наблюдается фаза планеты на востоке перед восходом Солнца)
Нижнее соединение	Расположена вблизи Солнца перед светилом	Отсутствуют (специальные при прохождении по диску Солнца)
Верхнее соединение	Расположена вблизи Солнца за светилом	Отсутствуют
Внешние планеты		
Восточная квадратура	Расположена на угловом удалении от Солнца (90°)	Достаточные (наблюдается фаза планеты на западе после захода Солнца)
Западная квадратура	Расположена на угловом удалении от Солнца (90°)	Достаточные (наблюдается фаза планеты на востоке перед восходом Солнца)
Противостояние	Расположена диаметрально противоположно Солнцу	Хорошие (наблюдается ночью обращенное к Земле полностью освещенное Солнцем полушарие)
Верхнее соединение	Расположена вблизи Солнца за светилом	Отсутствуют

Периоды обращения планет

звёздный (сидерический) **T** синодический **S**

Период обращения планет
вокруг Солнца по
отношению к звёздам

Промежуток времени между
двумя одинаковыми
последовательными
конфигурациями



Уравнения синодического движения:

$$\frac{1}{S} = \frac{1}{T} - \frac{1}{T_{\oplus}}$$

Для внутренних планет

$$\frac{1}{S} = \frac{1}{T_{\oplus}} - \frac{1}{T}$$

Для внешних планет

Планета за Слънцето

Планета
за Слънцето

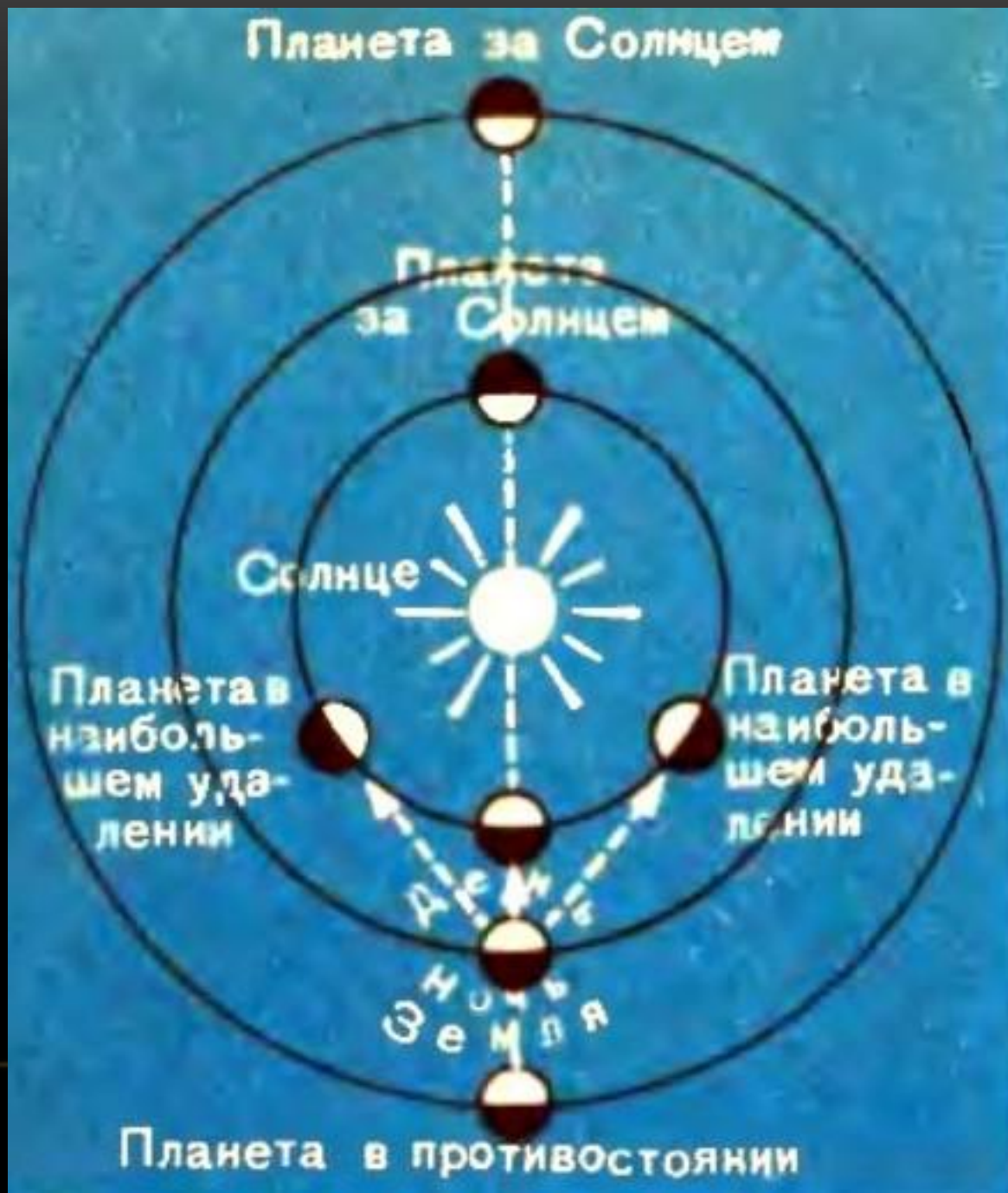
Слънце

Планета в
най-большем
удалении

Планета в
най-большем
удалении

Ден
Земля

Планета в противостоянии



Конфигурация планет

