

---

# Методы определения скорости света

---

---

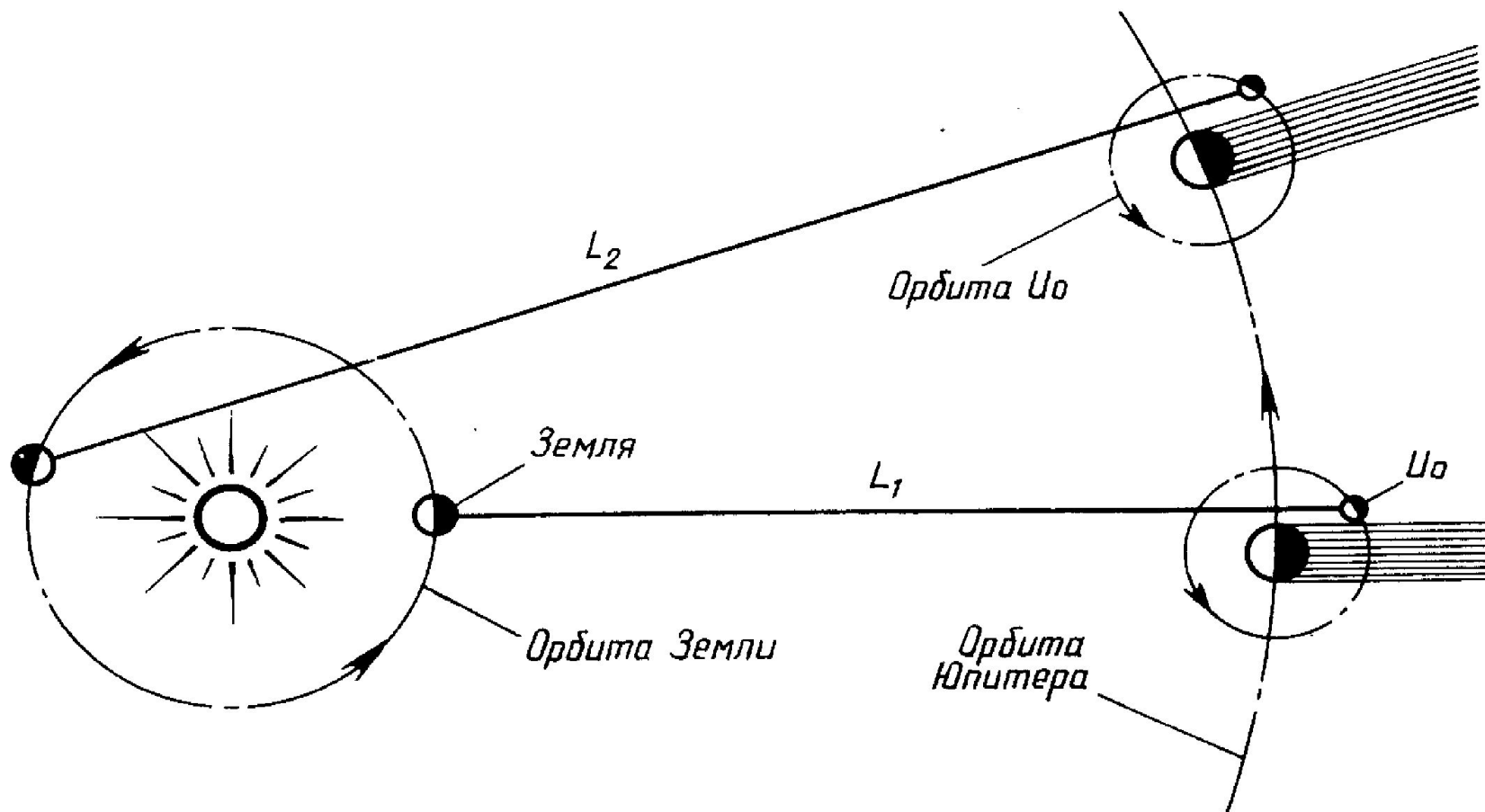
# Скорость света и методы ее измерения.

- Первые предложения выдвинуты Галилеем: фонарь и зеркало устанавливаются на вершинах двух гор; зная расстояние между горами и, измеряя время распространения, можно рассчитать скорость света.
-

# Скорость света и методы ее измерения.

- **Астрономический метод измерения скорости света**
- Впервые осуществлен датчанином Олафом Ремером в 1676 г. Когда Земля очень близко подошла к Юпитеру (на расстояние  $L_1$ ), промежуток времени между двумя появлениями спутника Ио оказался 42 ч 28 мин; когда же Земля удалилась от Юпитера на расстояние  $L_2$ , спутник стал выходить из тени Юпитера на 22 мин. позднее. Объяснение Ремера: это запаздывание происходит за счет того, что свет проходит дополнительное расстояние  $\Delta l = l_2 - l_1$ .

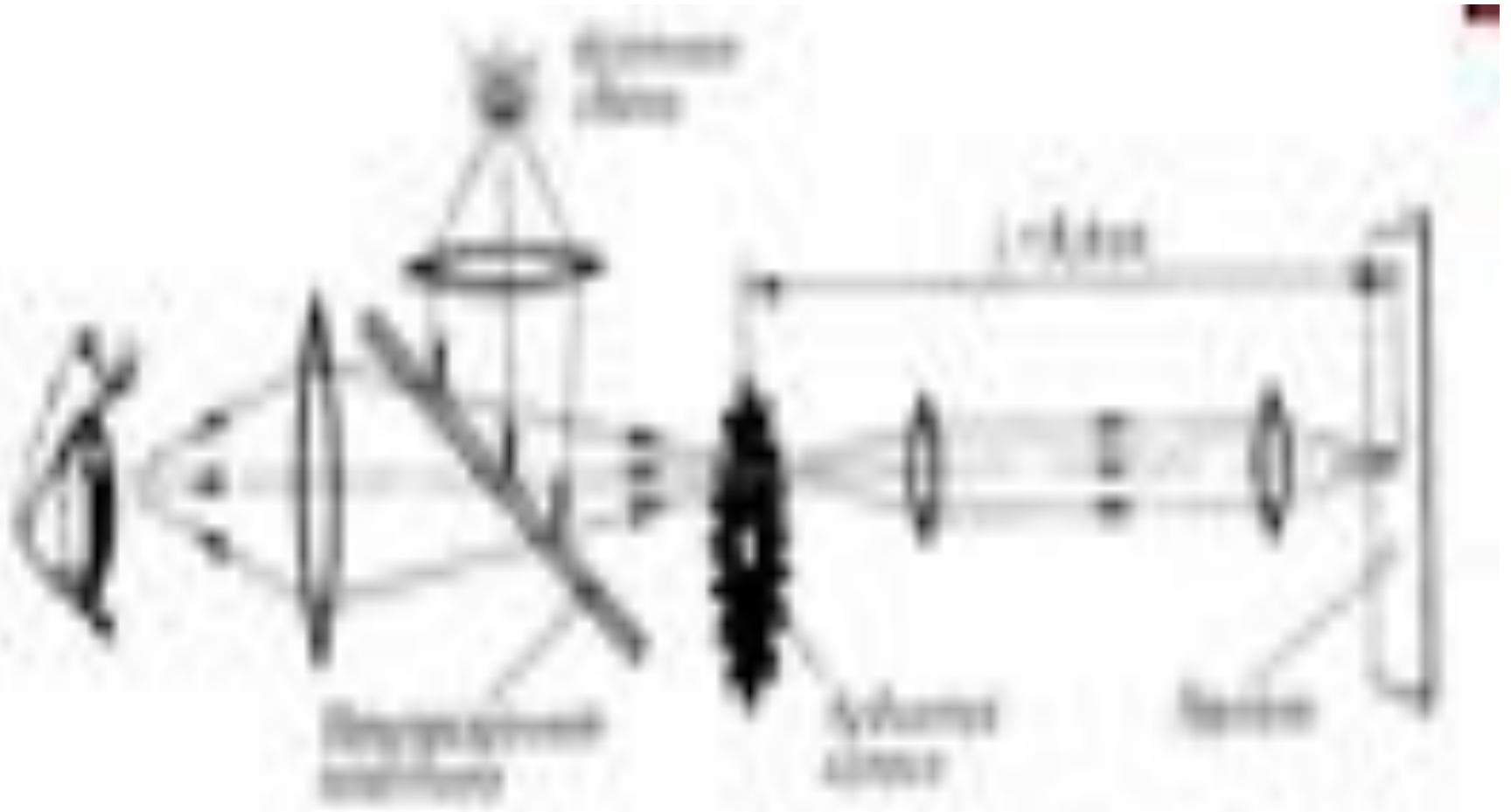
$$c = \frac{\Delta l}{\Delta t} = 300\,000 \text{ км/с.}$$



# Лабораторный метод измерения скорости света

- Метод Физо (1849). Свет падает на полупрозрачную пластину и отражается, проходя через вращающееся зубчатое колесо. Пучок, отраженный от зеркала, может попасть к наблюдателю, только пройдя между зубьями. Если знать скорость вращения зубчатого колеса, расстояние между зубьями и расстояние между колесом и зеркалом, то можно рассчитать скорость света.
- Метод Фуко – вместо зубчатого колеса вращающаяся зеркальная восьмигранная призма.

$c = 313\,000 \text{ km/c}$ .



- 
- В настоящее время вместо механических делителей светового потока применяются оптоэлектронные (ячейка Керра – кристалл, оптическая прозрачность которого меняется в зависимости от величины электрического напряжения).
-

- 
- Можно измерить частоту колебаний волны и независимо – длину волны (особенно удобно в радиодиапазоне), а затем рассчитать скорость света по формуле .
  - $c = \lambda \nu$
  - По современным данным, в вакууме  $c = (299792456,2 \pm 0,8) \text{ м/с}$ .
-