

Методы определения скорости света

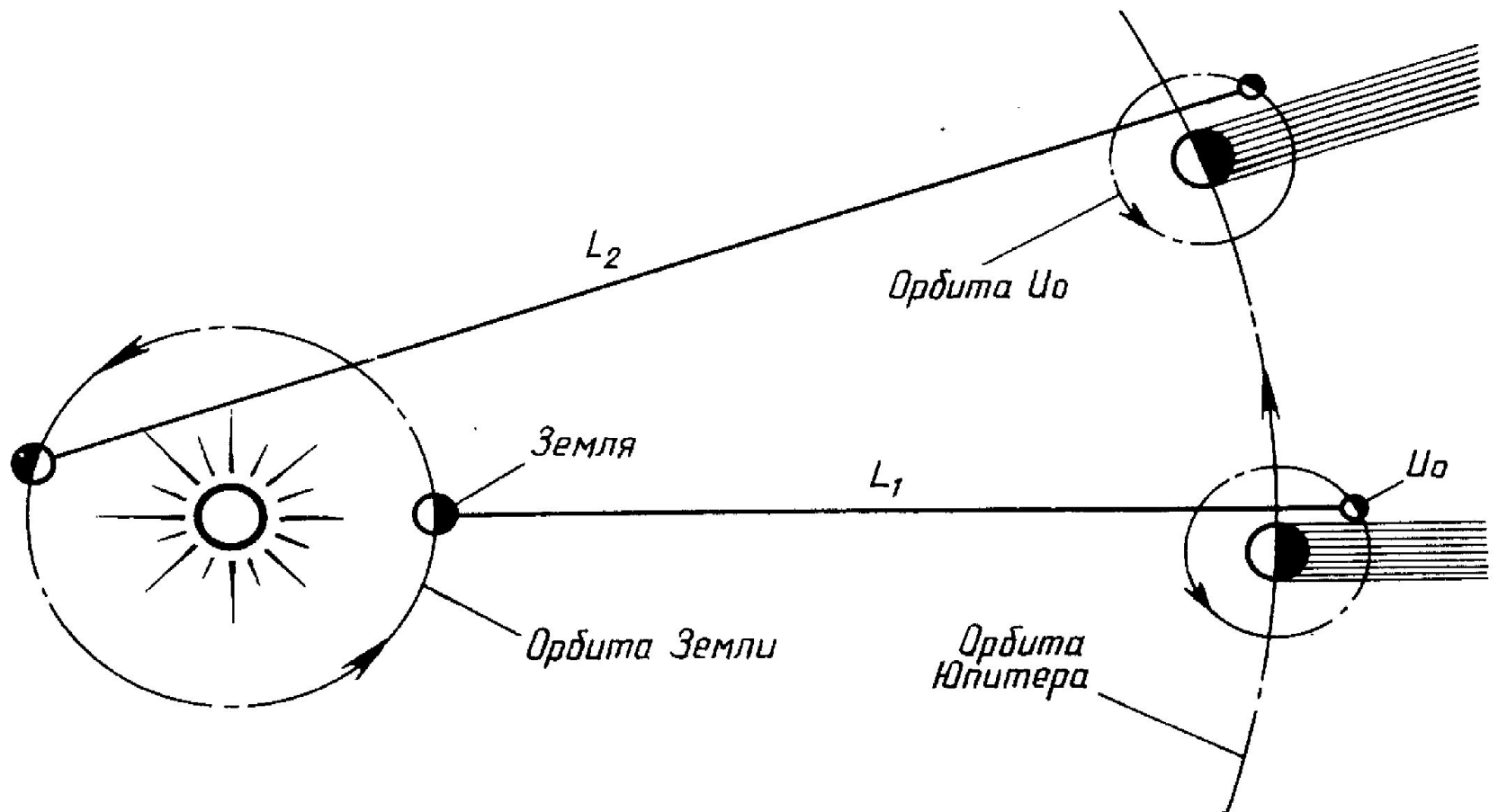
Скорость света и методы ее измерения.

- 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 $\Delta l = l_2 - l_1$.

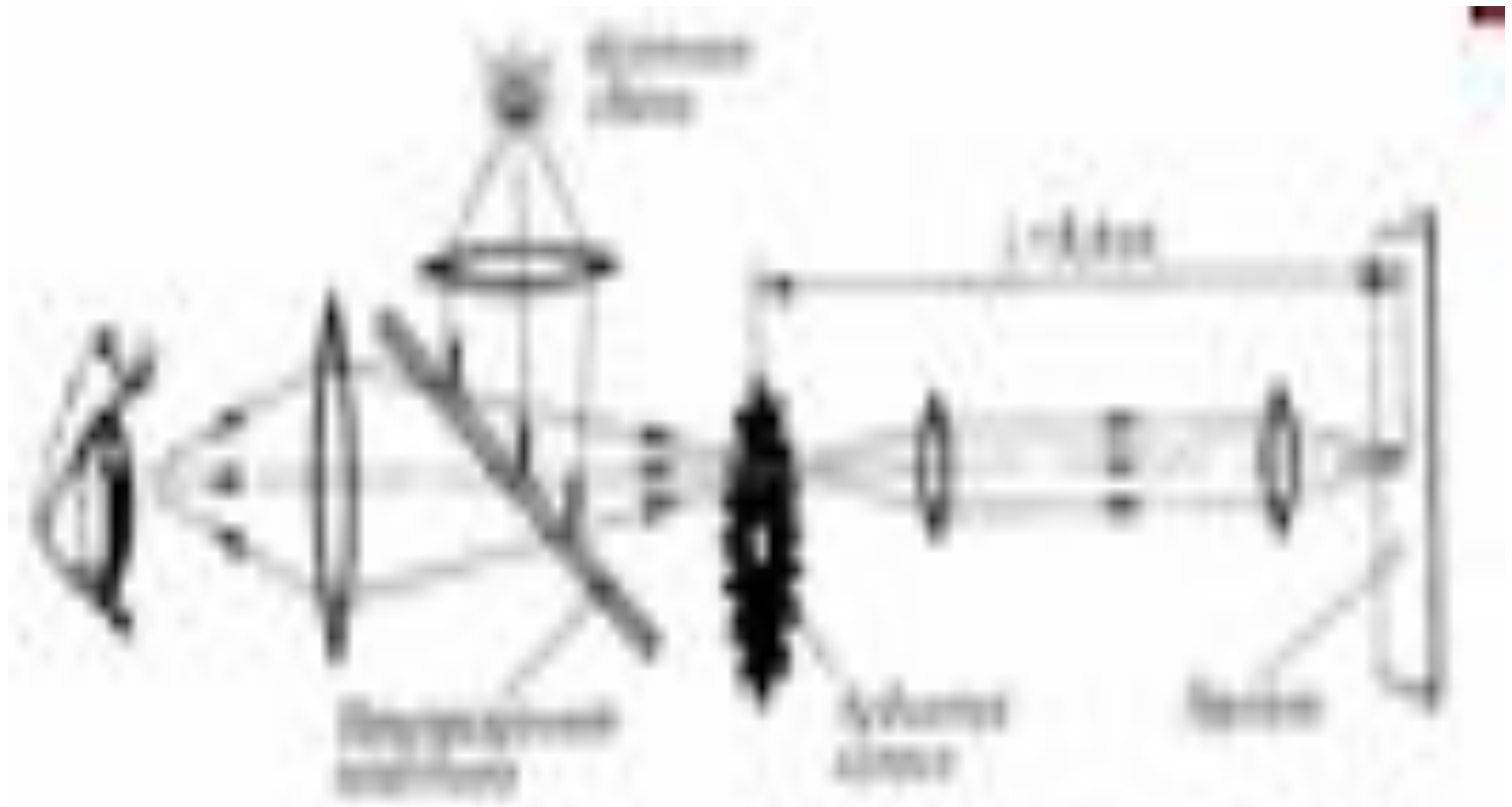
$$c = \frac{\Delta l}{\Delta t} = 300\,000 \text{ км/с.}$$



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.

$$c = 313\,000 \text{ км/с.}$$



-
- 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 $c = (299792456,2 \pm 0,8) \text{ м/с}$.