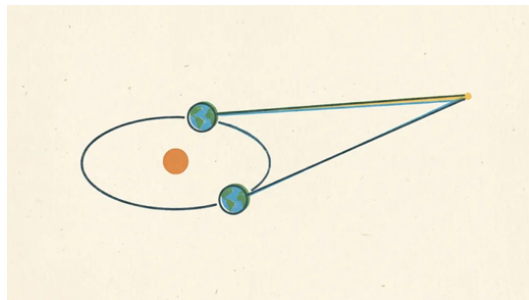




НАУЧНАЯ ТРОПА ИННОПОЛИСА

Как измерить расстояние до звезды?

Как измерить расстояние до звезды, не отправив к ней ничего?

Вытяните руку с поднятым пальцем и смотрите на него поочерёдно то одним глазом, то другим: на фоне дальней стены палец заметно сдвигается. Сдвиг тем больше, чем ближе палец, и тем меньше, чем он дальше, — это параллакс. По величине сдвига и расстоянию между глазами расстояние до предмета считается точно, не приближаясь к нему ни на шаг.

Здесь и видна вся трудность со звёздами. Палец на вытянутой руке смещается на несколько градусов, потому что до него полметра, а расстояние между глазами — шесть сантиметров. Звезда дальше в сотни тысяч миллиардов раз, и с той же базой сдвиг был бы неизмеримо мал. Значит, нужны «глаза» пошире: наблюдать не двумя глазами, а из двух точек орбиты Земли, разнесённых на 300 миллионов километров.

Тем же приёмом, но с двумя «глазами» размером с земную орбиту, в Кёнигсбергской обсерватории работал Фридрих Бессель. В 1838 году он навёл точнейший прибор — гелиометр Фраунгофера — на звезду 61 Лебеда и за год наблюдений поймал, как она чуть смещается на фоне далёких звёзд. Параллакс вышел крошечным: $p \approx 0,31''$ — угол, под которым монета видна с 14 километров. Из него Бессель и получил расстояние: около 3,2 парсека, примерно 10,4 световых года. Это было первое в истории измеренное расстояние до звезды¹.

¹Фридрих Бессель (1784–1846) в 1838 г. измерил годичный параллакс звезды 61 Лебеда ($\approx 0,31''$) — первое надёжное определение расстояния до звезды (F. W. Bessel, «Bestimmung der Entfernung des 61sten Sterns des Schwans», *Astronomische Nachrichten*, Bd. 16, 1838, Sp. 65–96).

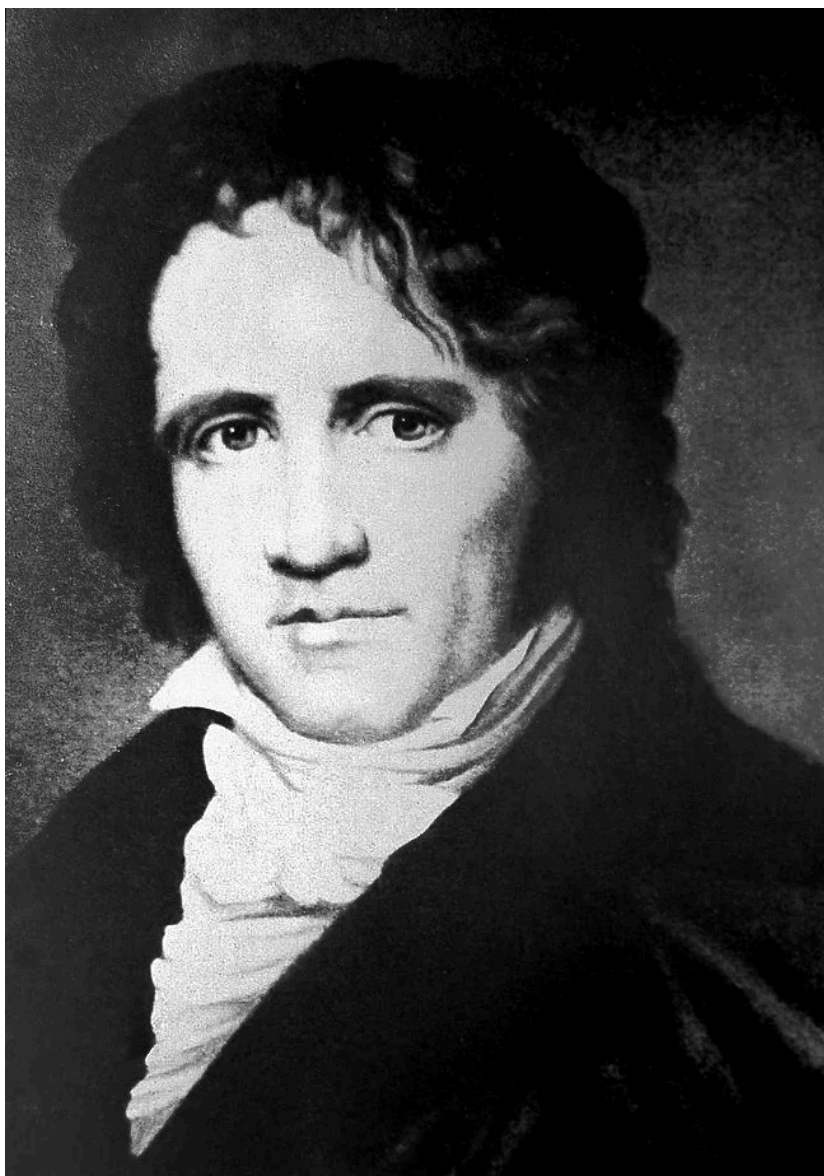


Рис. 1. Фридрих Вильгельм Бессель (1784–1846) — астроном Кёнигсбергской обсерватории, первым измеривший расстояние до звезды. Портрет: Иоганн Эдуард Вольф, общественное достояние, Wikimedia Commons.

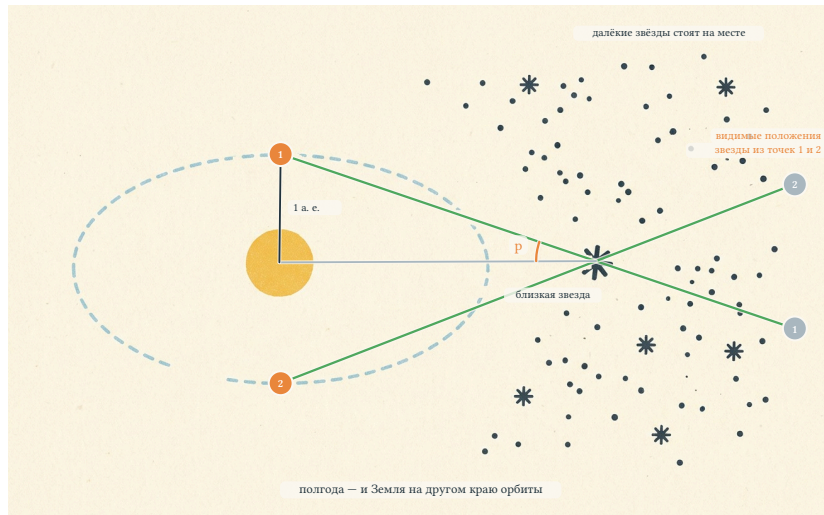


Рис. 2. Параллакс: за полгода Земля переходит на другой край орбиты, и близкая звезда смещается на фоне далёких на угол $2p$, а параллаксом называют его половину, p . Чем меньше угол, тем дальше звезда.

Удивительно, что из почти неуловимого уголка получается расстояние примерно в сто триллионов километров. Как — в разделе «Как это работает».