

УДК 372.853

А.И. СЕРЫЙ, З.Н. СЕРАЯ

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

О РАЗНОВИДНОСТЯХ ПАРАЛЛАКСОВ В АСТРОНОМИИ

В связи с существованием нескольких разновидностей понятия «параллакс», представляется важным осуществить систематизацию соответствующей информации. В качестве примеров источников можно использовать [1, с. 530–531; 2, с. 284–287; 3, с. 27–29]. Ниже в таблицах 1–4 приводится систематизация некоторых сведений о параллаксах.

Таблица 1 – Основные группы разновидностей параллаксов

Параллаксы, при определении которых используются		Принцип перемещения наблюдателя в пространстве по отношению к объекту	Другие физические закономерности
Основные разновидности параллаксов		суточный, годичный, вековой	спектральный, цефеидный и др.
В основе лежит нахождение		угла между какими-либо двумя направлениями на исследуемый объект	модуля расстояния $M-m$ (разность между абсолютной и видимой звездными величинами)
Применяется ли к	объектам Солнечной системы	да (хотя теперь есть и более точные методы)	нет
	другим звездам	с расстояниями до 100 пк	с расстояниями до 3–100 Мпк
Подробности см.		в таблице 2	в таблице 4

Таблица 2 – Параллаксы, связанные с перемещением наблюдателя

Основные разновидности	Суточный (в том числе горизонтальный, горизонтальный экваториальный)	Годичный	Вековой
Методы определения	тригонометрический и динамический	тригонометрический и др.	по антиапексу
Применение	для тел Солнечной системы	для ближайших звезд	для групп звезд
Масштабы расстояний	в пределах Солнечной системы	до 100 пк	до нескольких кпк
Основные формулы	$r = R_3 / \sin p$ (R_3 – радиус Земли)	$r = a / \sin \pi$ (a – большая полуось орбиты Земли)	$\pi'' = 4.74 \frac{\bar{\mu}''}{\bar{v}_r}$
Примечание	более точные методы для расстояний – радиотехническая и лазерная локация	кроме параллактических эллипсов есть и абберационные (см. таблицу 3)	наилучший результат для звезд, отстоящих на 90° от апекса

Таблица 3 – Сравнение параллактических и абберационных эллипсов

Эллипсы	Параллактические	Абберационные
Возникают вследствие	разного местонахождения Земли в разное время	движения Земли как такового
Величина большой полуоси эллипса зависит	от расстояния до звезды: $\pi \approx 206265'' a/r$	от скорости движения точки наблюдения: $\sigma = v/c$ (20.5'' при наблюдении с Земли)
Т.е. эффект	не является релятивистским	является релятивистским
Величина малой полуоси эллипса зависит	от эклиптической долготы звезды и расстояния до звезды	от эклиптической долготы звезды
Если бы скорость движения Земли изменилась, то	при прежней величине большой полуоси орбиты это бы не повлияло на эллипсы	линейные размеры эллипсов изменились бы в одинаковое число раз у всех звезд
Влияние суточного вращения Земли на форму эллипсов	пренебрежимо мало	пренебрежимо мало

Таблица 4 – Фотометрические параллаксы

Разновидность	Спектральный	Цефеидный	Для новых	Для Сверхновых	Для шаровых скоплений
Модуль расстояния определяется	по отношению интенсивностей пар некоторых спектральных линий	по типу переменности и периоду изменения блеска	в максимуме блеска	в максимуме блеска	по интегральным абсолютным звездным величинам
Для каких объектов применим	для звезд некоторых спектральных классов	для некоторых переменных звезд с зависимостью «период-светимость»	в соответствии с названием разновидности		
Расстояния определяются	по калибровочной кривой, полученной по тригонометрическим параллаксам	до 3 Мпк	до 10 Мпк	до 100 Мпк	до 25 Мпк

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Физическая энциклопедия : в 5 т. / гл. ред. А. М. Прохоров ; редкол.: Д. М. Алексеев [и др]. – М. : Большая Рос. Энцикл., 1992. – Т. 3 : Магнитноплазменный – Пойнтинга теорема. – 672 с.
2. Физическая энциклопедия : в 5 т. / гл. ред. А. М. Прохоров ; редкол.: Д. М. Алексеев [и др]. – М. : Большая Рос. Энцикл., 1994. – Т. 4 : Пойнтинга – Робертсона – Стримеры. – 704 с.
3. Клищенко, А. П. Астрономия : учеб. пособие / А. П. Клищенко, В. И. Шупляк – М. : Новое знание, 2004. – 224 с. : ил.