

САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ



Кафедра общей и теоретической физики

Филиппов Ю.П.^a

АСТРОФИЗИКА

(лекционный курс)



СамГУ, Самара, весенний семестр, 2009г.

^aE-mail: yuphil@ssu.samara.ru

Раздел № II:

Методы астрофизических исследований

Лекция № 6:

Методы определения масс небесных тел.
Спектральная классификация звезд

Содержание

- 1 Методы определения масс небесных тел 4
- 2 Спектральная классификация звезд. Диаграмма «Спектр-светимость». 10
- 3 Определение химического состава звезд 17
- 4 Определение пространственной скорости звезд 19

Методы определения масс небесных тел

- ☞ Масса тела – важнейший динамический параметр небесного тела. В основе всех методов определения масс тел лежит закон всемирного тяготения Ньютона.
- ☞ Существует 3 основных метода определения массы небесных тел:
 1. **гравиметрический метод** основан на измерении силы тяжести на поверхности данного тела (Земля, Луна, Марс).
 2. С использованием третьего (уточненного) закона Кеплера.
 3. **Пертурбативный метод** основан на анализе наблюдаемых возмущений, производимых небесным телом в движениях других небесных тел.

Гравиметрический метод определения массы

- ☞ На основании закона тяготения ускорение силы тяжести на поверхности небесного тела есть

$$g = \frac{G\mathfrak{M}}{R^2}, \Rightarrow \mathfrak{M} = \frac{gR^2}{G}, \quad (1)$$

где $G = 6.67 \cdot 10^{-11}$ (Н·м²/кг²) – гравитационная постоянная, R – радиус небесного тела.

- ☞ Для определения g можно воспользоваться математическим маятником (случай