

УДК 372.852

А. И. СЕРЫЙ

ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ РАССТОЯНИЙ ДО ОБЪЕКТОВ ПО КРАСНОМУ СМЕЩЕНИЮ В ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТАХ ПО АСТРОНОМИИ

Учебной программой по астрономии для студентов специальности «Физика и информатика» предполагается выполнение лабораторных работ. В одной из таких работ присутствуют задания следующего содержания:

1. Определить по красному смещению (в соответствии с вариантом) расстояние до галактики, соответствующей Вашему варианту.

2. Определить по красному смещению (в соответствии с вариантом) расстояние до квазара, соответствующего Вашему варианту.

Блок-схема получения общей формулы для расстояния (пока еще непригодной для расчетов) представлена на рисунке. Постоянная Хаббла H_0 [1, с. 120] и скорость света c считаются известными. Последовательность действий по нахождению β через доплеровское красное смещение z оформлена в виде таблицы.

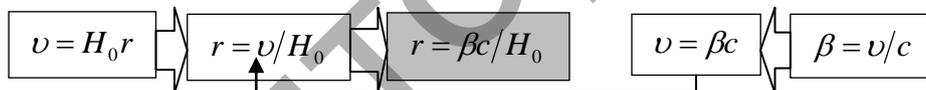


Рисунок – Блок-схема получения общей формулы для расстояния

Таблица – Пояснения к нахождению β в заданиях 1 и 2

| Зада-ние | Формула для эффекта Доплера | Поэтому формула для z принимает вид | Выражаем β через z | Каким выбирается значение z |
|----------|-----------------------------|--|---|---|
| 1 | Нерелятивистская | $\sqrt{\frac{1+\beta}{1-\beta}} - 1 \approx \{\beta \ll 1\} \approx \beta$ | $\beta = z$ | $z = 0,001N$ (N – номер варианта) |
| 2 | Релятивистская | $\sqrt{\frac{1+\beta}{1-\beta}} - 1$ (без упрощений) | $\beta = \frac{(z+1)^2 - 1}{(z+1)^2 + 1}$ | $z = 0,1N$ (N – номер варианта) |

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Клищенко, А. П. Астрономия : учеб. пособие / А. П. Клищенко, В. И. Шупляк. – М. : Новое знание, 2004. – 224 с. : ил.