

Лабораторная работа

Определение скорости удаления галактик по спектрам

Цель работы: вычислить скорости удаления галактик по красному смещению линии H_{α} в их спектрах, построить график зависимости скорости удаления от расстояния до галактики и проанализировать его.

Приборы и материалы: лабораторные спектры линии H, спектры 5 галактик, карандаш, линейка, калькулятор.

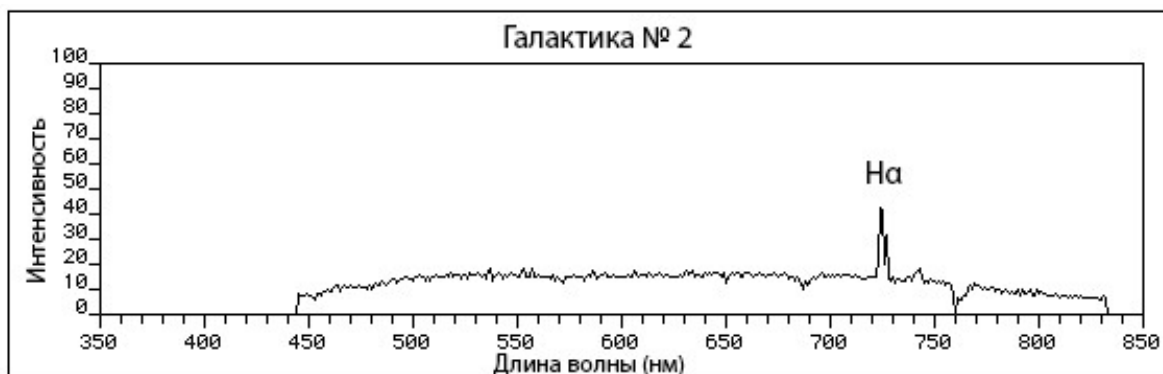
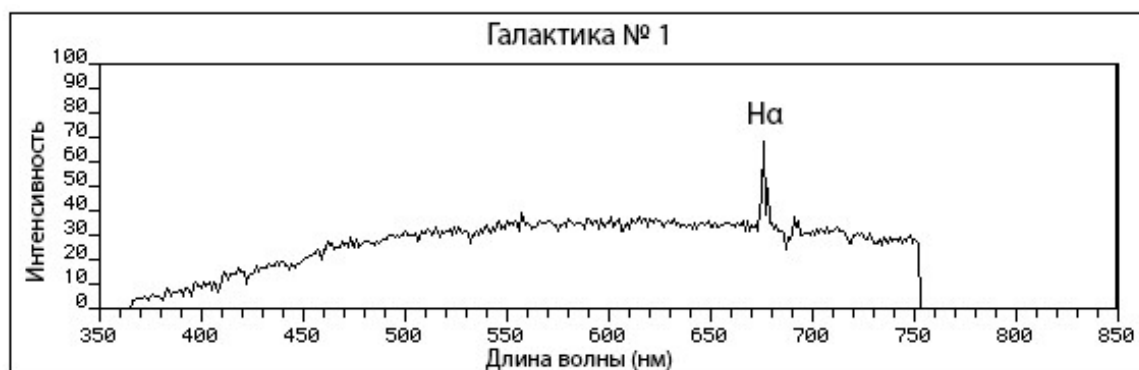
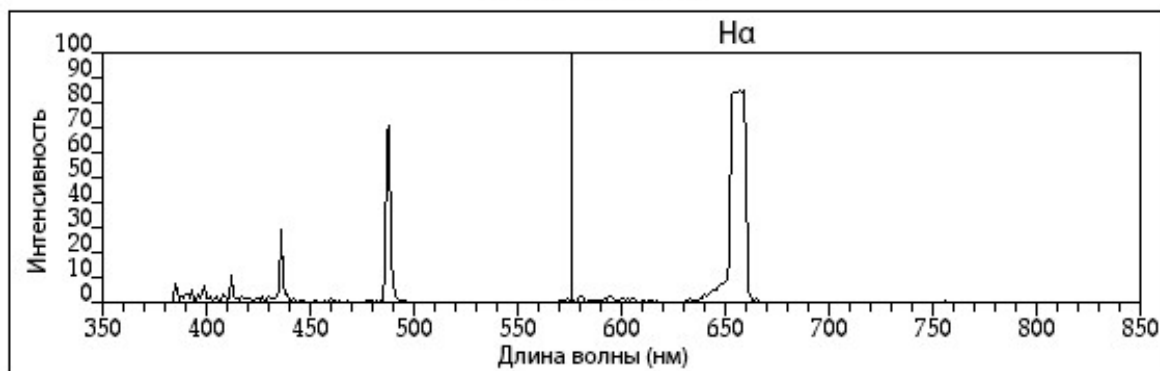
Ход работы

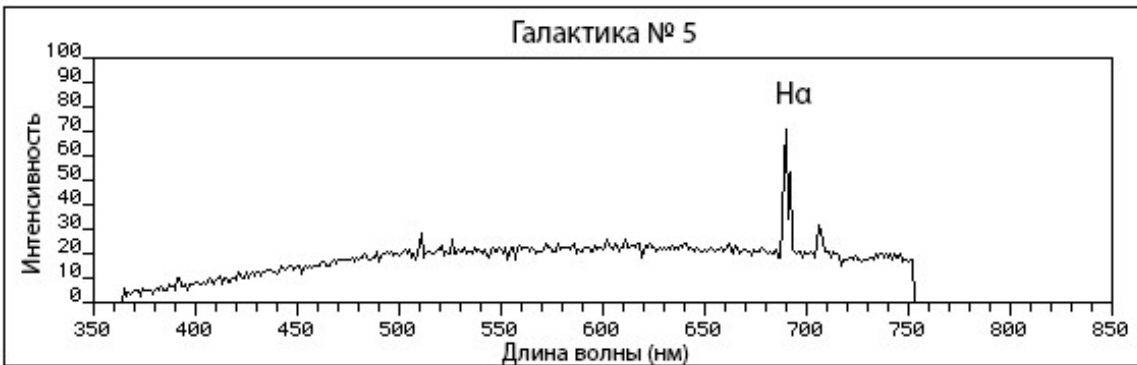
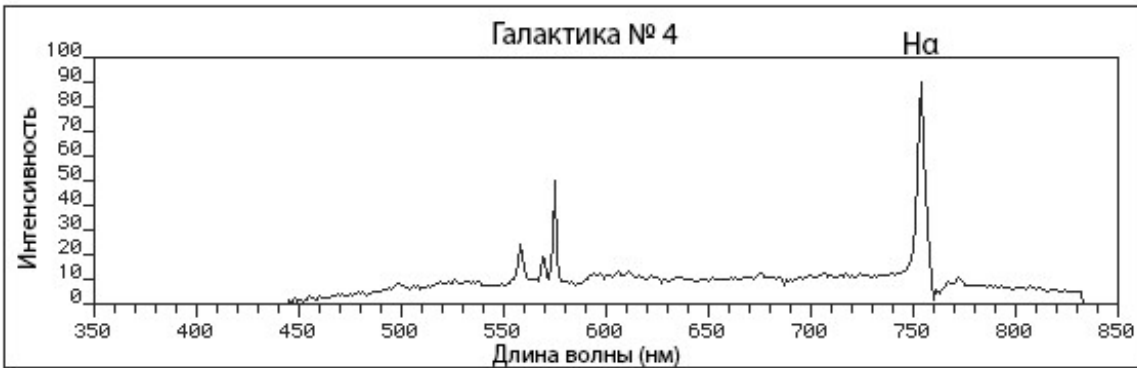
Ниже приведены лабораторный спектр водорода (H) и спектры галактик. Для каждого объекта спектры представлены в виде графика изменения интенсивности излучения от длины волны. Линия водорода H_{α} смещена относительно лабораторного значения $\lambda_{H_{\alpha}} \approx 656$ нм.

Задание 1. Найдите линию водорода H_{α} в спектре каждой галактики и определите соответствующую длину волны λ . Результат занесите в таблицу.

Задание 2. Посчитайте смещение спектральной линии $\Delta\lambda = \lambda - \lambda_H$ и запишите результат в соответствующий столбец таблицы.

Спектр водорода





Задание 3. Вычислите красное смещение $z = \frac{\Delta\lambda}{\lambda_H}$, результат занесите в таблицу.

Задание 4. Вычислите скорость удаления галактики $v = c \cdot z$ и запишите результат в последний столбец таблицы.

Галактика	Длина волны λ водорода в спектре галактики, нм	Смещение спектральной линии $\Delta\lambda$	Красное смещение z	Скорость удаления галактики v , км/с	Расстояние до галактики, млн. св. лет
1					
2					
3					
4					
5					

Задание 5. Постройте график зависимости скорости удаления галактик от расстояния до Земли.

Задание 6. Проанализируйте полученный график и сделайте вывод о соотношении расстояния до галактики и скорости её удаления.