

Анализ данных

1. Анализ моментов минимумов

На рисунке 1 приведена кривая блеска затменнонодвойной V1107 Cas типа W Большая Медведица.

В таблице 1 приведен список наблюдавшихся минимумов кривой блеска. Колонки содержат: номер минимума, дату его наблюдения, гелиоцентрическое время минимума в юлианских днях и ошибку (в долях суток).

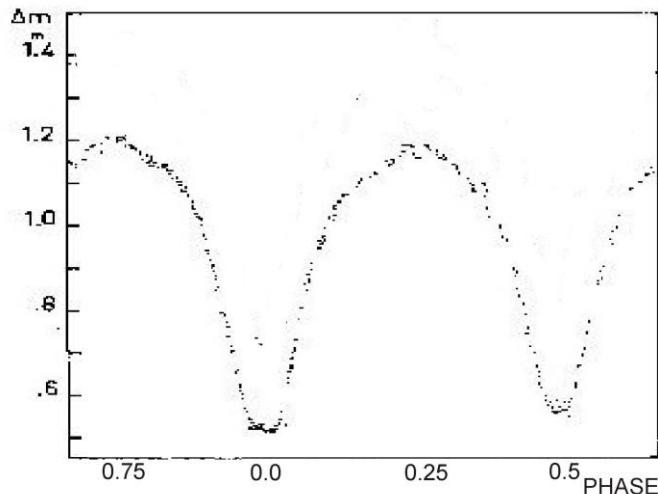


Рисунок. 1 Кривая блеска V1107 Cas

Используя эти данные:

- Определите начальный период V1107 Cas, считая, что период переменной был постоянен на протяжении всех наблюдений. Предположим, что наблюдения на протяжении одной ночи непрерывные. Продолжительность затмений пренебрежимо мала.
- Нарисуйте О-С диаграмму (разность “наблюдаемое (Observed) время - рассчитанное (Calculated)”) для времен минимумов, таким образом, что: по оси x откладывайте номера прошедших периодов (“эпоха”) отсчитанных от выбранного начального момента M_0 ; по оси y разность между наблюдаемым моментом минимума M_{obs} и моментом рассчитанным по формуле (“эфемериды”):

$$M_{\text{calc}} = M_0 + P \times E,$$

где E - эпоха, заданная целым или полуцелым числом, и P - период в сутках.

- Используя О-С диаграмму уточните определение начального момента M_0 и периода P , и оцените ошибку их значений.
- Предвычислите моменты минимумов V1107 Cas с 19^h UT 1 сентября по 02^h UT 2 сентября 2011, и запишите в гелиоцентрических юлианских днях.

| No. | Дата минимума (UT) | Время минимума (Гелиоцентрические Юлианские дни (JD)) | Ошибка |
|-----|-----------------------|---|--------|
| 1 | 22 декабря 2006 | 2 454 092.4111 | 0.0004 |
| 2 | 23 декабря 2006 | 2 454 092.5478 | 0.0002 |
| 3 | 23 сентября 2007 | 2 454 367.3284 | 0.0005 |
| 4 | 23 сентября 2007 | 2 454 367.4656 | 0.0005 |
| 5 | 15 октября 2007 | 2 454 388.5175 | 0.0009 |
| 6 | 15 октября 2007 | 2 454 388.6539 | 0.0011 |
| 7 | 26 августа 2008 | 2 454 704.8561 | 0.0002 |
| 8 | 5 ноября 2008 | 2 454 776.4901 | 0.0007 |
| 9 | 3 января 2009 | 2 454 835.2734 | 0.0007 |
| 10 | 15 января 2009 | 2 454 847.3039 | 0.0004 |
| 11 | 15 января 2009 | 2 454 847.4412 | 0.0001 |
| 12 | 16 января 2009 | 2 454 847.5771 | 0.0004 |

Таблица 1: Наблюдаемые моменты минимумов V1107 Кассиопеи (Cassiopeae)

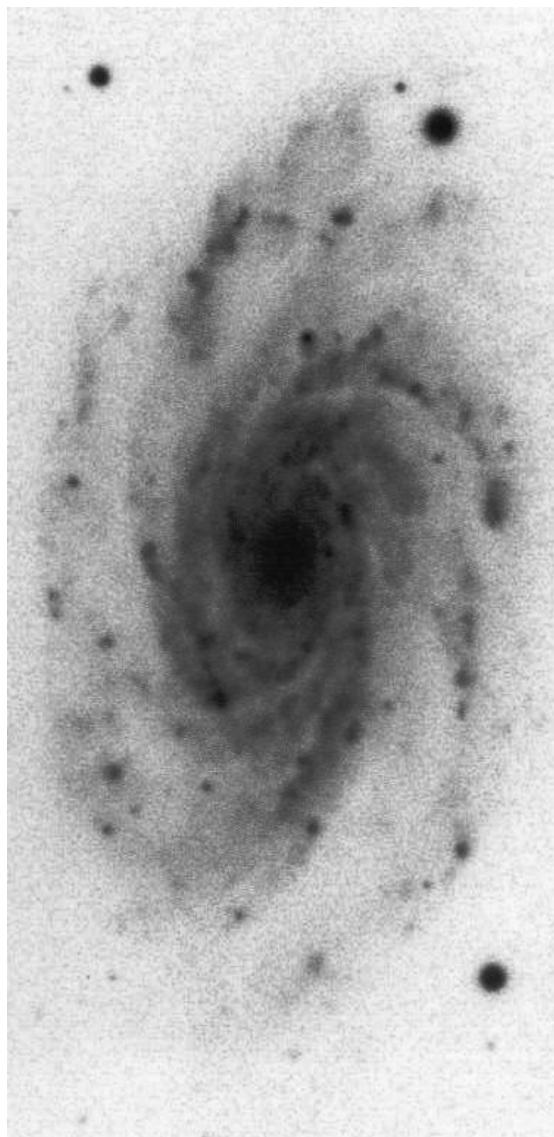
2. Взвешивание галактики

На рисунках представлены: фотография спиральной галактики NGC7083, находящаяся на расстоянии 40 Мпк, и фрагмент ее спектра. Щель спектрографа ориентирована вдоль большой оси изображения галактики. По оси x спектра отложены длины волн; по оси y - угловое расстояние точек излучающей области отсчитанное от ядра галактики, в масштабе 1 пиксель = 0.82 угл. секунд. На спектре видны две яркие эмиссионные линии с лабораторными длинами волн $\lambda_1 = 6564 \text{ \AA}$, $\lambda_2 = 6584 \text{ \AA}$.

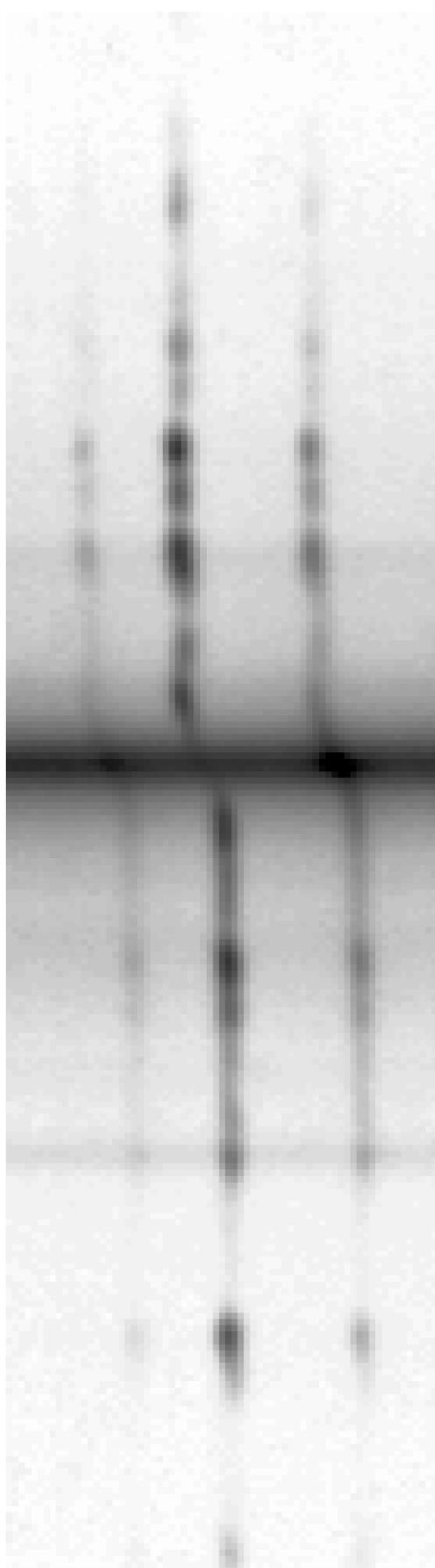
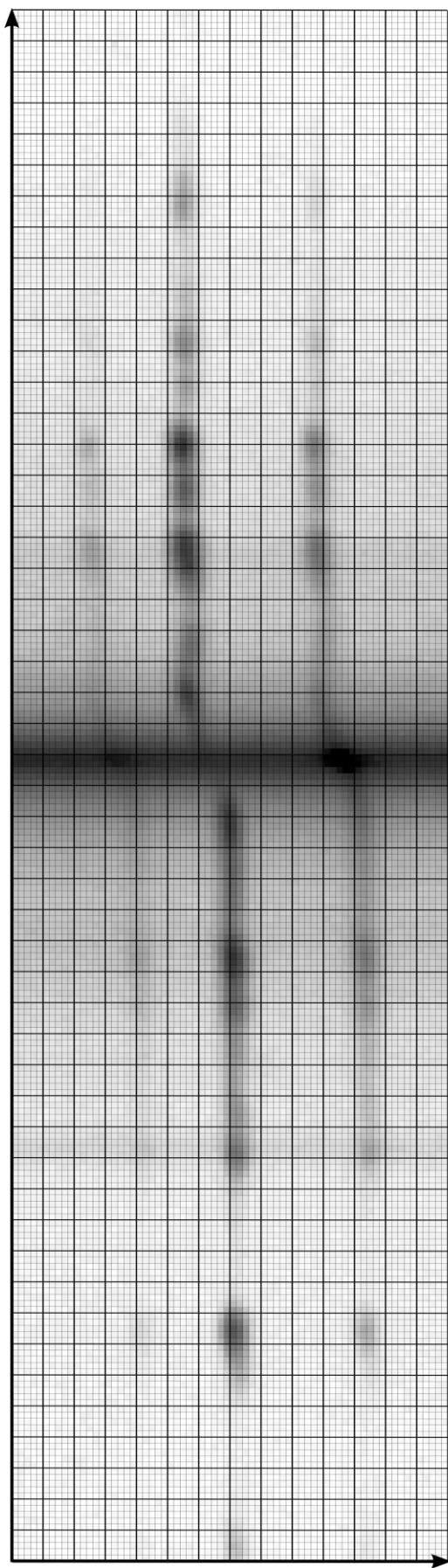
Используя спектр, постройте кривую вращения галактики и оцените массу ее балджа.

Предположение: балдж сферический.

Фотография галактики имеет корректные пропорции



NGC 7083.



. Спектр NGC 7083. Сетка пикселей (слева).