

Кривые блеска спиральных типа Ia выглядят след. образом: В начале в течение 2-3^d наблюдается резкий рост, затем происходит спад на 2-3^m (в гм. 20/40^d), далее происходит уменьшение блеска. В галактике 1 линейное уменьшение начинается 10/18, а в галактике 2 $\approx 02/28$.

Заметим также, что графики ^{немного} отличаются: в галактике 1 пик выражен сильнее, чем в галактике 2. В первой галактике показатели цвета (в минимуме)

В галактике 2: $B-V \approx 1,2^m$

С одной стороны изменения показателя цвета обусловлены межзвёздным поглощением: Пусть A_{V1} - поглощение в видимой области спектра у галактики 1, а A_{V2} у галактики 2. Тогда для пика можно записать

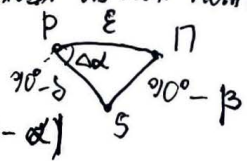
$$(B-V)_1 - (B-V)_2 = \frac{A_{V1} - A_{V2}}{3}$$

3

$$\Rightarrow A_{V1} - A_{V2} = -3,6^m$$

$E_{B-V} = \frac{A_V}{3}$ - показатель цвета
 $(B-V) - (B-V)_0 = E_{B-V}$
 $(B-V)_0$ у звёзд должно быть одинаковым, т.к. они принадлежат к одному типу

Рассмотрим теперь ~~координаты~~ ^{координаты} двух галактик. Исход из них можно определить по эклиптические широты галактик исходя из сфер. Тригонометрии (P - полюс; П - полюс эклиптики; S - галактики)



Или т. Кошигосов $\sin \beta = \cos \epsilon \sin \delta + \cos \delta \sin \epsilon \cos \alpha$
 В первом случае $\sin \delta_1 \approx 0,8$ $\cos \delta_1 \approx 0,6$
 (для 1-ой галактики)

$\sin \epsilon \approx 0,35$ $\cos \delta \approx 0,95$ $\alpha_1 \approx 30^\circ$
 $\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \approx 0,85$

(синусы и косинусы стороны стороны треугольника)
 $\Rightarrow \sin \beta_1 \approx 0,8 \cdot 0,95 + 0,35 \cdot 0,6 \cdot 0,85 \approx 0,9 \Rightarrow \beta_1 = 70^\circ$

Для 2-ой галактики

~~$\sin \delta_2 \approx 0,9$~~ $\sin \delta_2 \approx 0,9$ $\cos \delta_2 \approx 0,35$ $\alpha_2 \approx 15^\circ$
 $\cos \alpha_2 \approx 0,9$

$\sin \beta_2 = 0,9 \cdot 0,95 + 0,35 \cdot 0,35 \cdot 0,9 \approx 0,85 + 0,11 \approx 0,96 \Rightarrow \beta_2 \approx 74^\circ$

Если считать, что эклиптическая широта эквиполна галактической, то тогда излучение будет поглощаться в области $h = \frac{d \cdot b}{2 \sin \beta} \approx \frac{h}{2}$ где h - толщина галактики. ~~Видно.~~

Предположим, что галактика 1 находится недалеко и межзвёздное поглощение для неё не велико $A_{V1} \approx 0$, тогда $m_V \approx 10^m \Rightarrow M_V = m_V + 5 - 5 \lg d_1 \Rightarrow d_1 \approx 10^{6,8} \approx 10^7$

Тогда для галактики 2: $m_V \approx 4,16^m - 3,6^m = 8^m \Rightarrow d_2 \approx 10^{5,4} \approx 10^5 \cdot 10^{0,4} \approx 2,5 \cdot 10^5 \approx 2,5 \text{ Мпк}$

Ответ: Расстояние до 1-ой галактики ~~10 Мпк~~ **6,25 Мпк**; **2,5 Мпк**