

Умеренные угловые размеры вдали скопления и  
прямое восхождение:  $3,3'$  и  $4,3'$  соответственно. Тогда ~~тогда~~,  
посылку спиральная галактика - кружится диск, ось и перпендикуляр  
плоскости равен  $\arccos\left(\frac{3,3}{4,3}\right) \approx \arccos(0,76) \approx 40^\circ$ . Прямое восхождение  
большой оси  $22^h 07^m 52^s$ , прямое восхождение точки севера  $6^h$ . Тогда полярный  
угол будет равен  $6^h + 1^h 52^m 8^s = 7^h 52^m 08^s$ .

На втором рисунке центр галактики имеет ненулевую скорость за счет  
удаления от нашей галактики, равную  $950 \text{ км/с}$ . По закону Хаббла:

$v = H r$ ,  $r = \frac{v}{H} = \frac{950 \text{ км/с}}{68 \frac{\text{км}}{\text{с.Мпк}}} \approx 14 \text{ Мпк}$ . Зная угловые размеры и расстояние,  
каждый диаметр галактики:  $D = \alpha r \approx 4,3' \cdot 60 \cdot 14 \cdot 10^6 \text{ км} \approx 3500 \cdot 10^6 \text{ а.е.} \approx$   
 $\approx 3500 \cdot 5 \frac{\text{км}}{\text{а.е.}} = 17500 \text{ км}$ ,  $R = \frac{D}{2} \approx 9000 \text{ км}$

Какая скорость  $\approx 150 \text{ км/с} = \sqrt{\frac{GM}{R}}$ , отсюда  $M = \frac{v^2 R}{G} \approx$   
 $\approx 9 \cdot 10^{40} \text{ кг}$ , т.е. масса галактики.