

## №2

- **Условие:** Под эффективным радиусом галактики понимают такое расстояние, на котором ее поверхностная яркость равна  $25^m$  с квадратной секунды. Известно, что поверхностная яркость падает экспоненциально от центра по закону  $I=I_0 \cdot e^{-r/h}$ , где  $h$  – расстояние от центра, на котором поверхностная яркость уменьшается в  $e$  раз. Пусть некоторая галактика расположена на расстоянии 3 Мпк от нас, имеет поверхностную яркость в центре  $20^m$ ,  $h = 2$  кпк. Какие угловые размеры имеет эффективный радиус этой галактики?

Обозначим за  $\mu_1$  поверхностную яркость центра галактики, а за  $\mu_2$  поверхностную яркость на ее границе. Запишем формулу Погсона:

$\frac{I_2}{I_1} = e^{-r/h} = 10^{0,4(\mu_1 - \mu_2)}$ , где  $I_1$  и  $I_2$  - световые потоки от центра галактики и точки на ее границе соответственно. Из формулы найдем расстояние  $r$  – расстояние от центра галактики до точек, которые мы считаем граничными точками при наблюдениях.

$$r = -h \cdot \ln(10^{0,4(\mu_1 - \mu_2)}) = -h \cdot 0,4(\mu_1 - \mu_2) \ln 10 \approx 9,2 \text{ кпк}$$

Видимые угловые размеры радиуса  $r$  равны:

$$\alpha = \frac{r}{d} 3438' \approx 10'5$$