

# Динамическое моделирование звёздного населения M60UCD1

Антон Афанасьев

# Динамическое моделирование

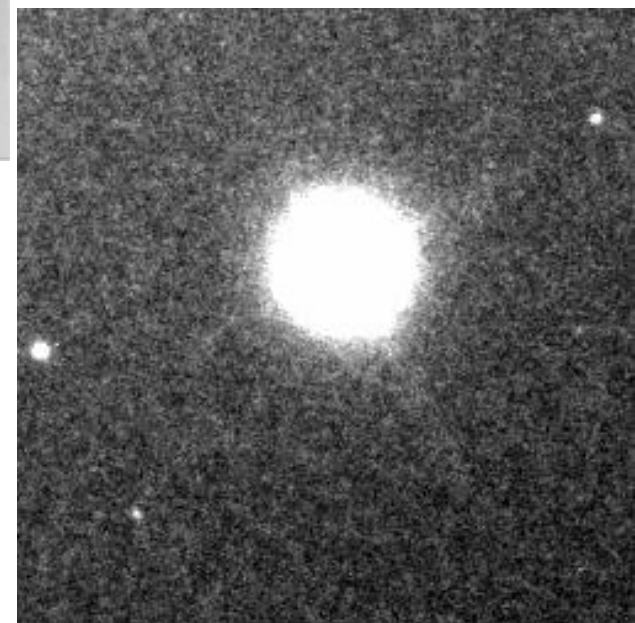
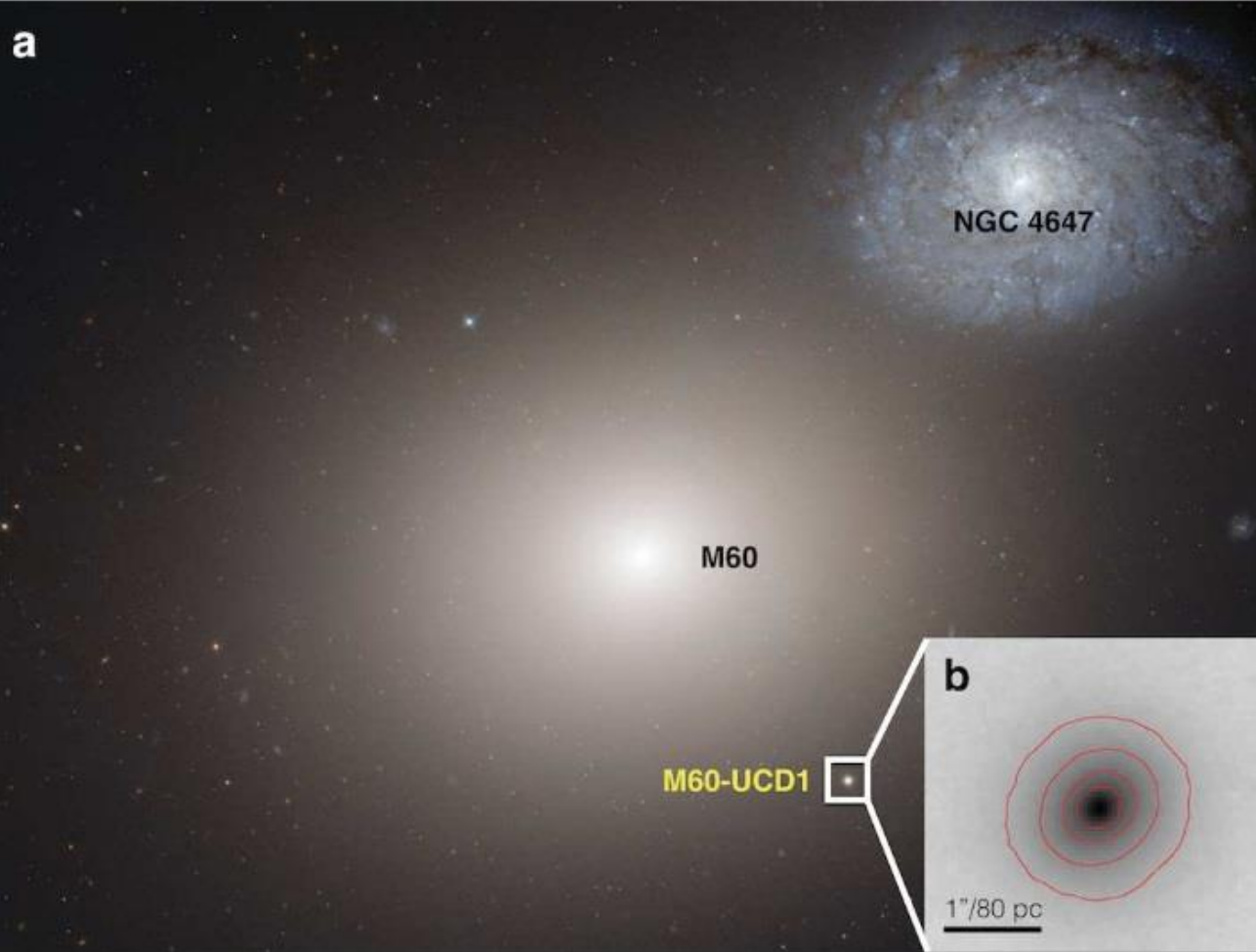
Математическая задача: найти функцию распределения  $f_c$

$$\frac{\partial f_c(\mathbf{r}, \mathbf{v})}{\partial t} + \mathbf{v} \frac{\partial f_c}{\partial \mathbf{r}} - \frac{\partial \Phi}{\partial \mathbf{r}} \frac{\partial f_c}{\partial \mathbf{v}} = 0.$$

Задача на практике: построение модели распределения скоростей/дисперсий из некоторых начальных допущений

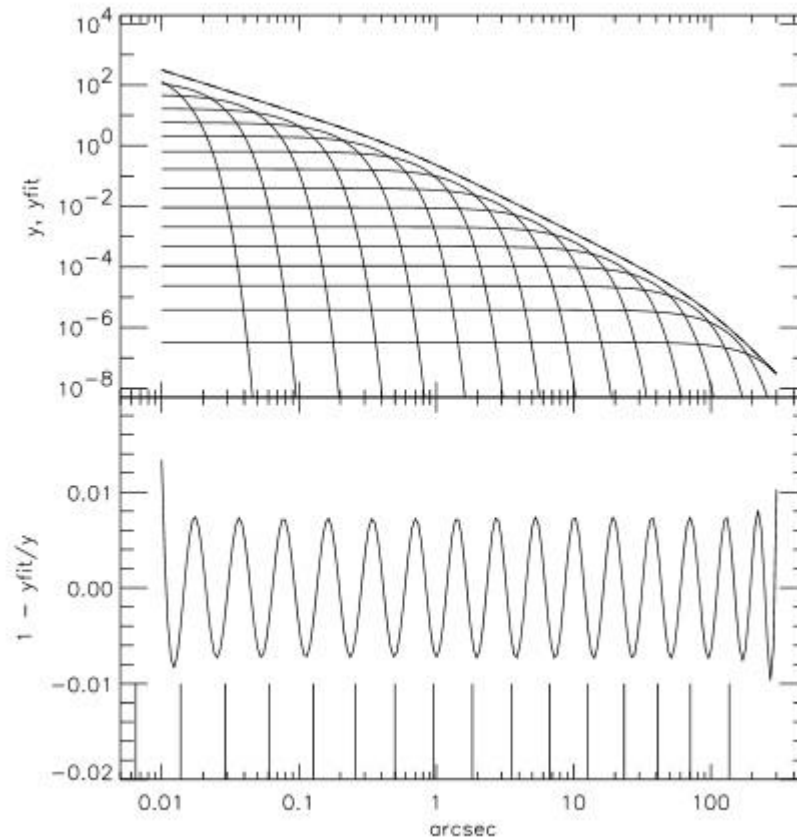
# Методы динамического моделирования:

1. Метод фазовой плотности
2. Решение Джинсовских уравнений
3. Суперпозиция орбит (Шварцшильд)
4. N-body моделирование

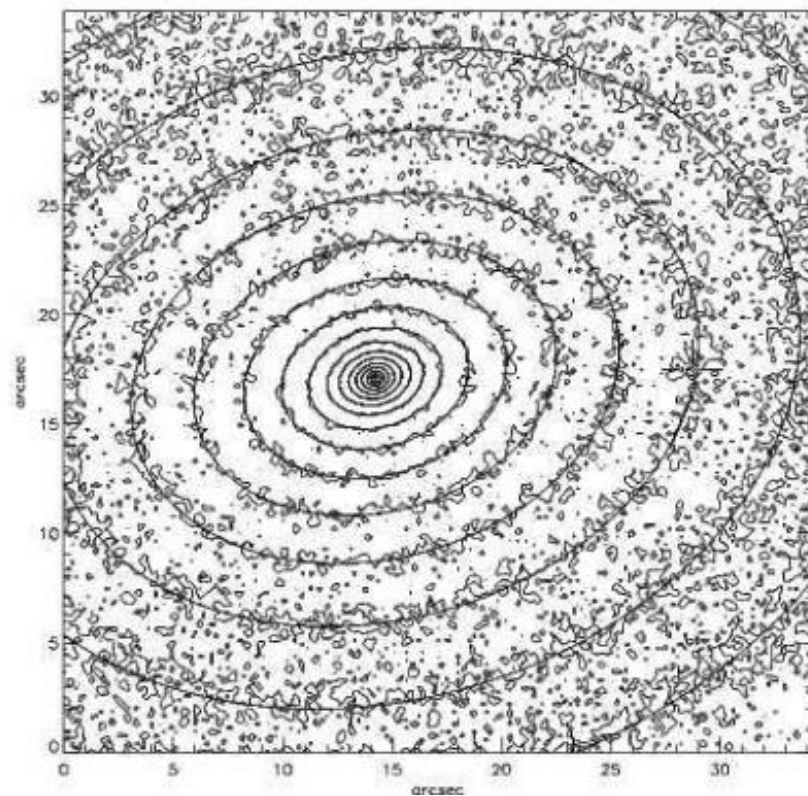
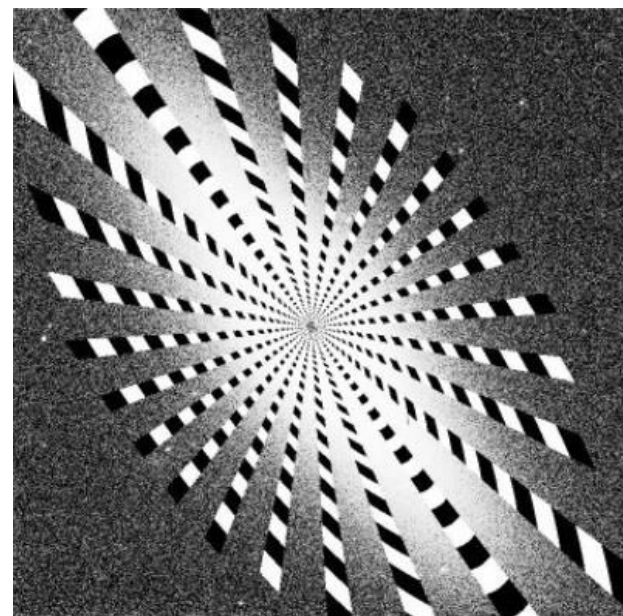
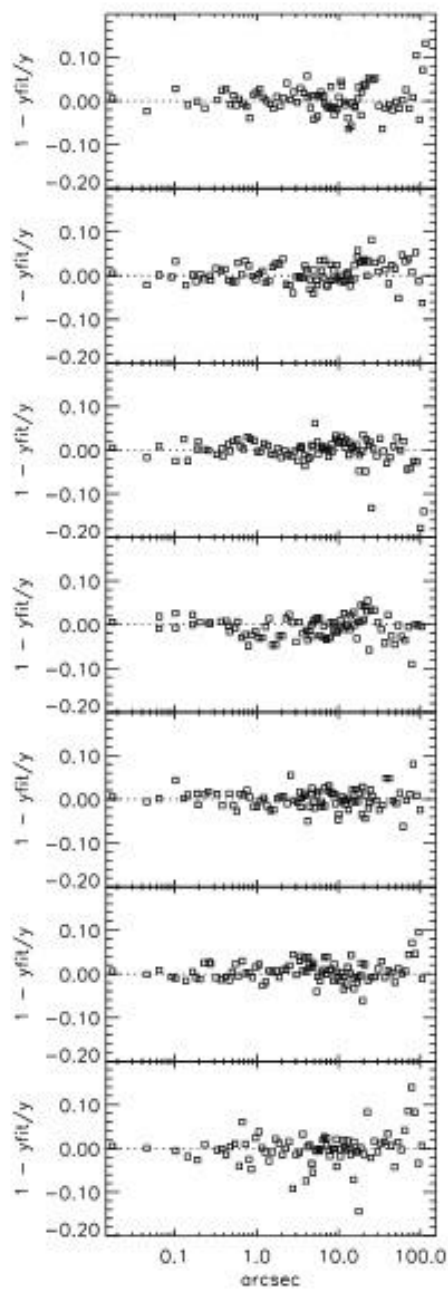
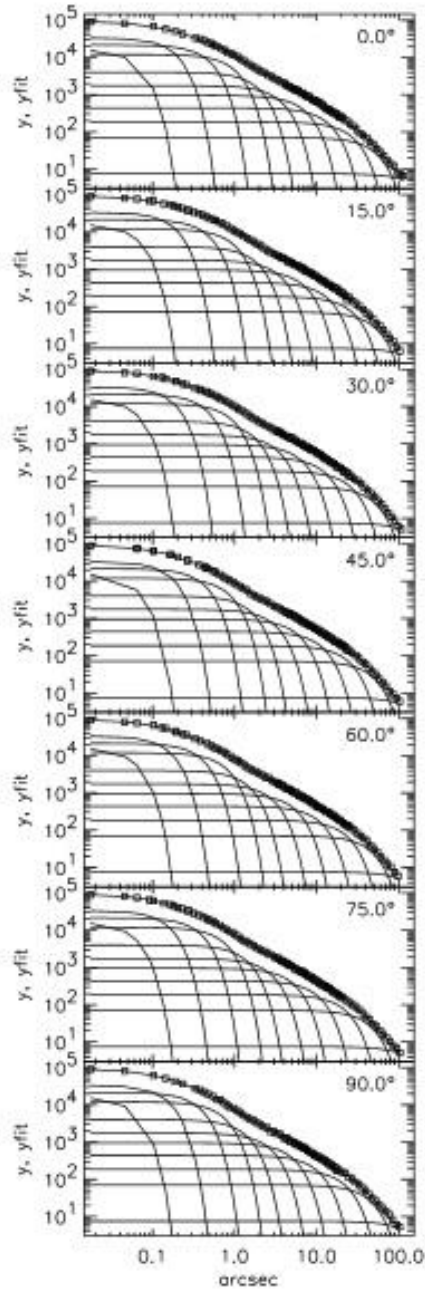


Для правильного моделирования фотометрические данные должны быть представлены в виде суммы гауссиан (MGE)

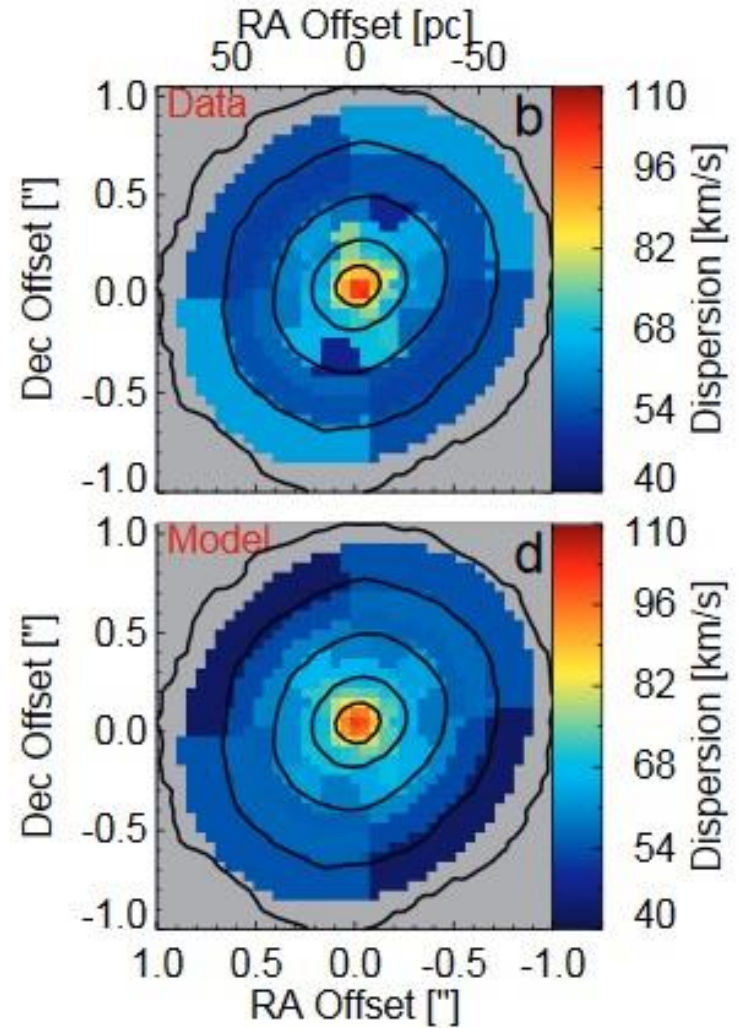
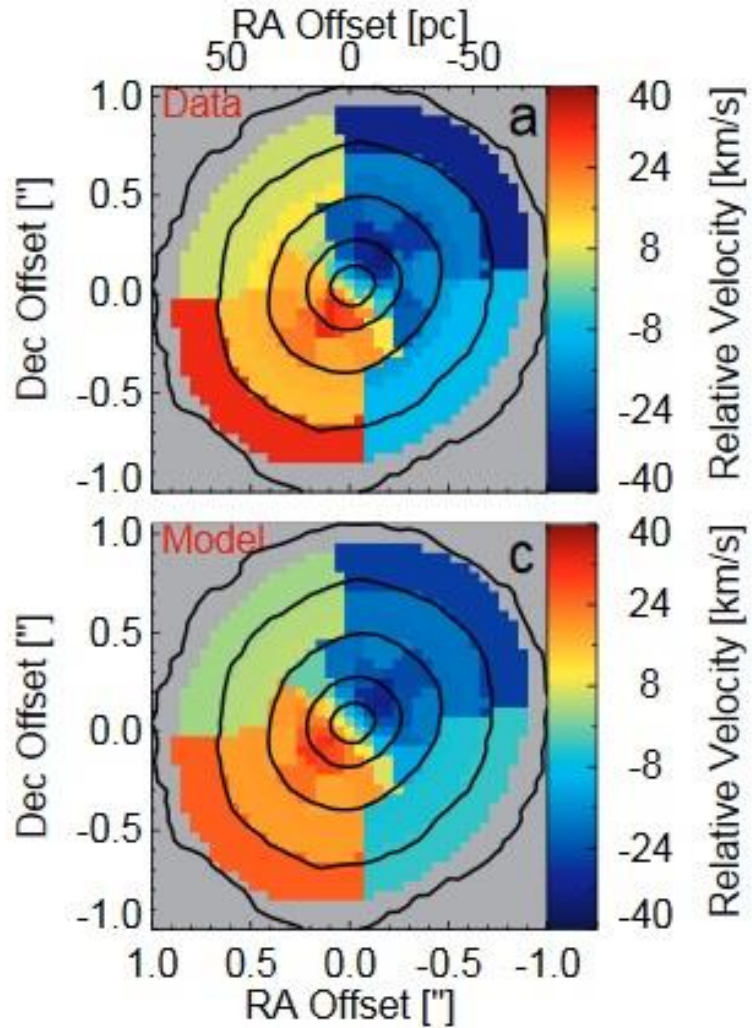
## 1D случай



# 2D случай:



# Желаемый результат:

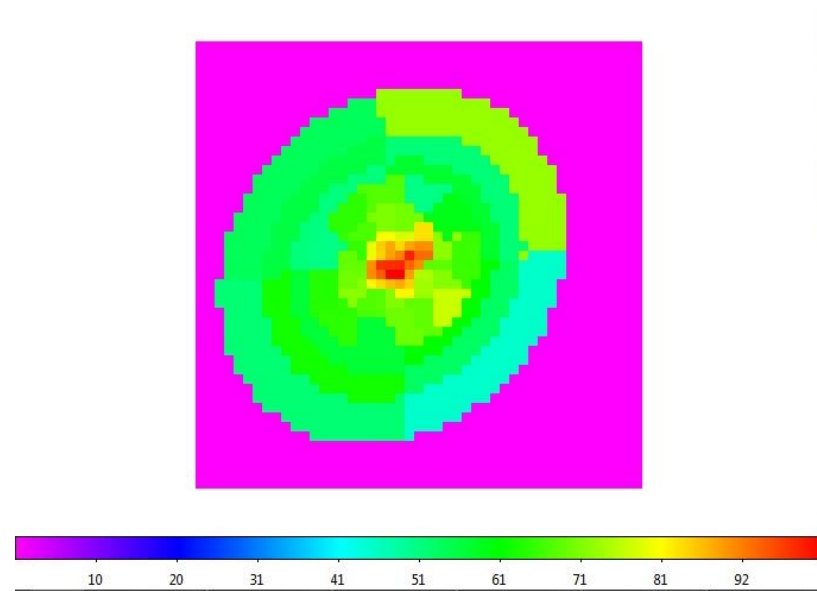
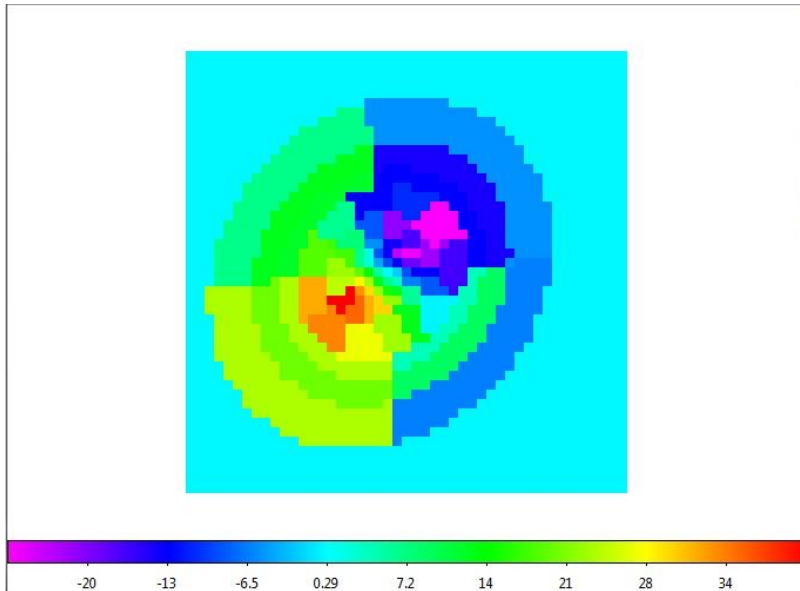




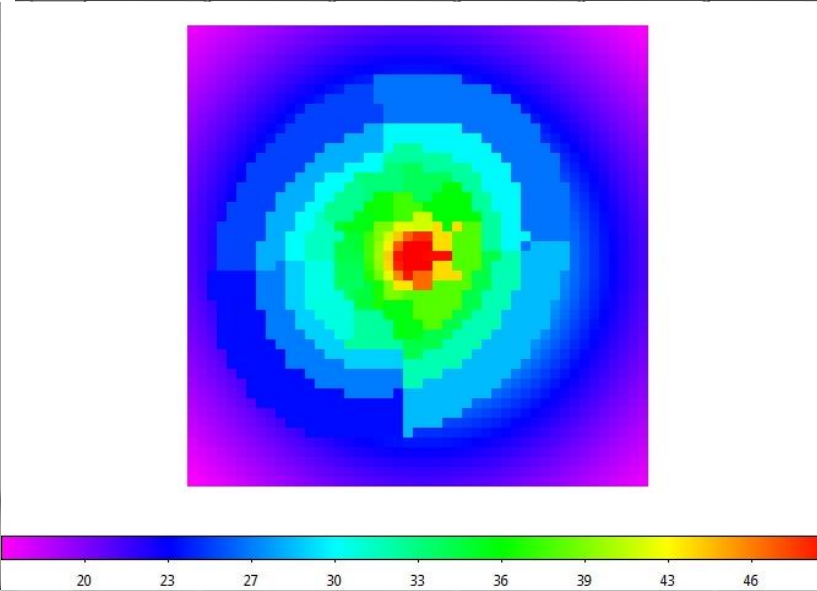
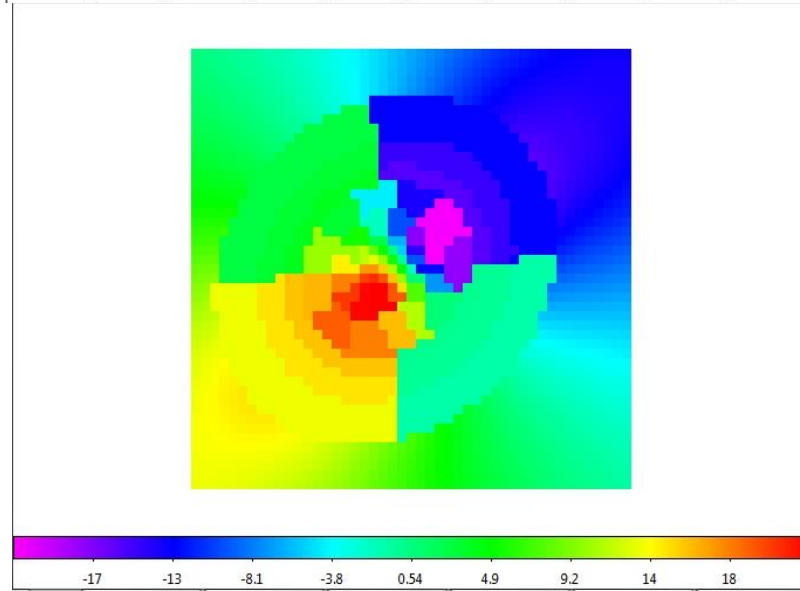
# Скорости

# Дисперсии

Данные

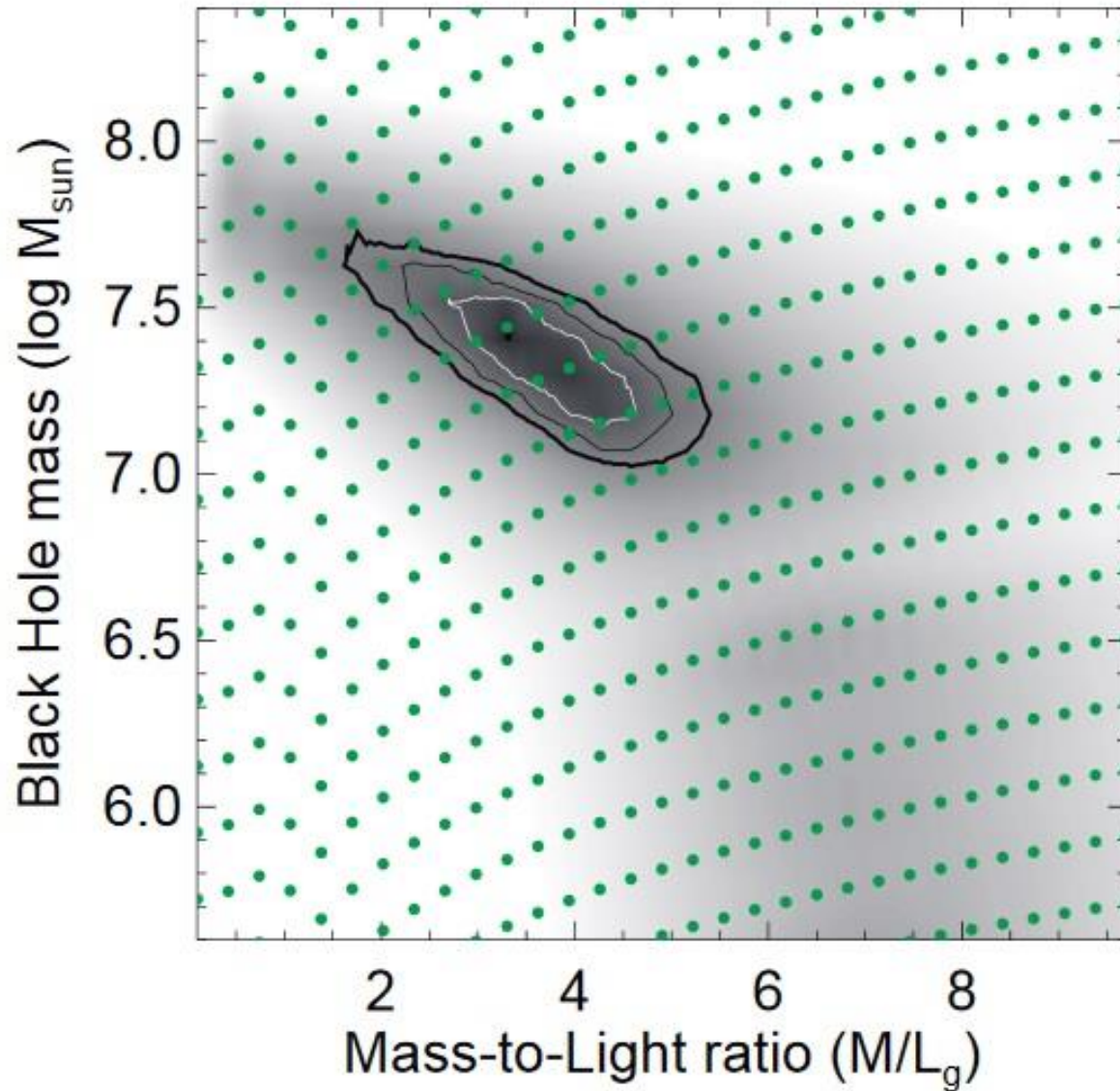


Модель

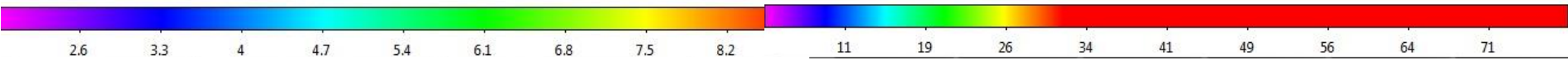
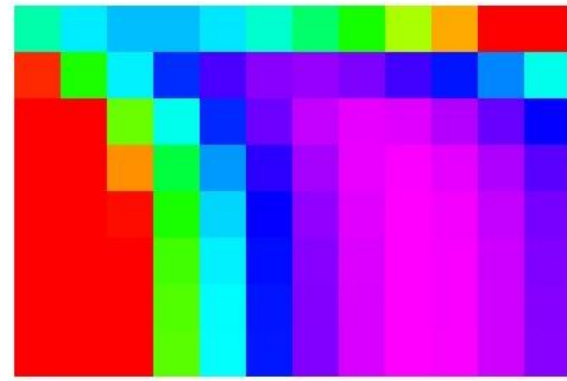
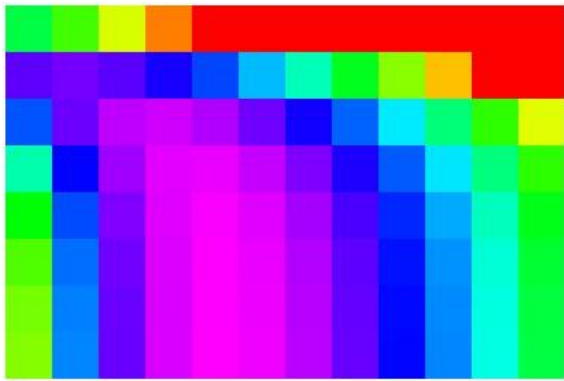




# Нахождение массы чёрной дыры и $M/L$



# Карты хи-квadrat



## ССЫЛКИ:

- A Supermassive Black Hole in an Ultracompact Dwarf Galaxy, Seth et al, 2014
- Efficient Multi-Gaussian Expansion of galaxies, Cappellari, 2008
- Modelling the stellar intensity and radial velocity fields in triaxial galaxies by sums of Gaussian functions, Monnet et al, 1992
- JAM modelling package, Cappellari