Jason C. Speights & Paul C. Rooke

THE DYNAMICAL RELATIONSHIP BETWEEN THE BAR AND SPIRAL PATTERNS OF NGC 1365

Frostburg State University, Frostburg, MD 21532, USA

А. М. Мельник

ABSTRACT

Автора исследуют динамическая связь между баром и спиральными рукавами в галактике NGC 1365.

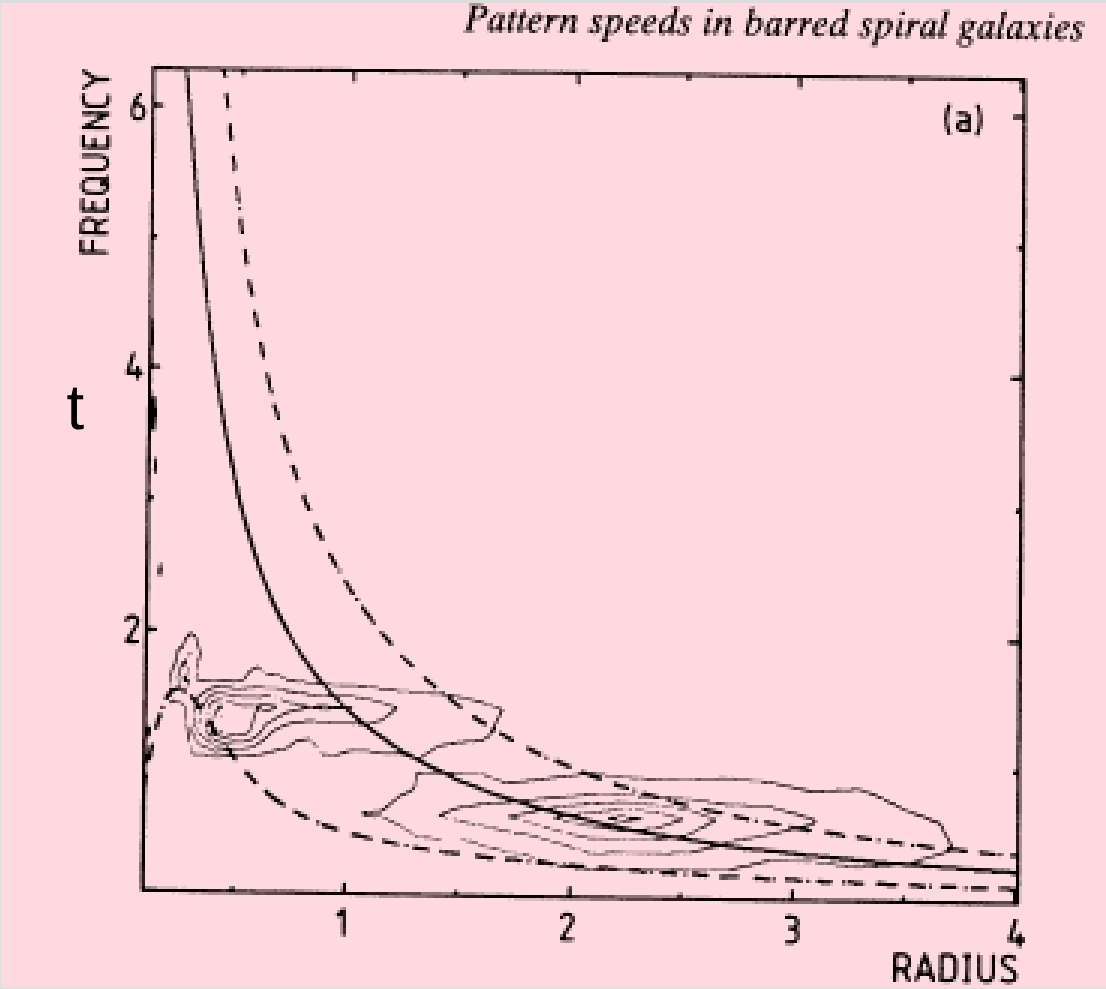
Вращаются ли они с одной угловой скоростью?

Выводы сделаны на основе распределения H-alpha и лучевых скоростей, спроектированных на диск.

Авторы используют метод Тремейна-Вейнберга (Tremaine, Weinberg 1984).
Они считают, что представили убедительные доказательства , что бар вращается быстрее, чем спиральный узор.

Sellwood, Sparke, 1988

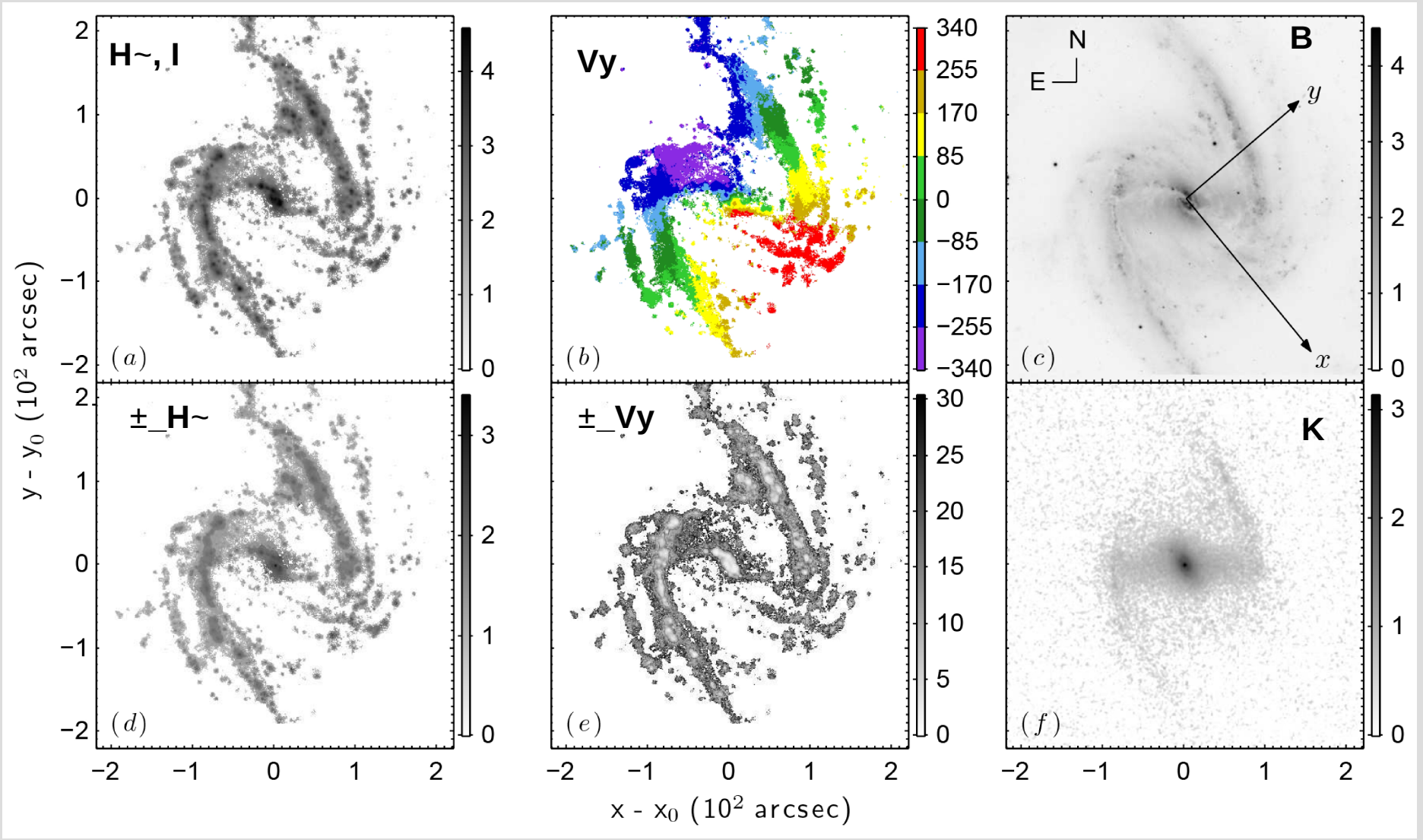
Медленные моды



Контуры показывают амплитуду Фурье гармоники m=2, как функцию расстояния R и угловой скорости вращения t.

Вывод: спиральные рукава вращаются медленнее, чем бар.

Speights & Rooke 2016



X - расстояния вдоль большой кинематической оси
Y – расстояния вдоль малой кинематической оси

Метод Тремайна – Вейнберга (1984)

Kinematic method
for measuring the pattern speed of barred galaxies

$$\Omega_p \int_{-\infty}^{\infty} \Sigma(x,y,t)\, x\, dx = \int_{-\infty}^{\infty} \Sigma(x,y,t)\, v_y(x,y,t)\, dx,$$

Σ -- поверхностная яркость объектов – индикаторов спиральной структуры

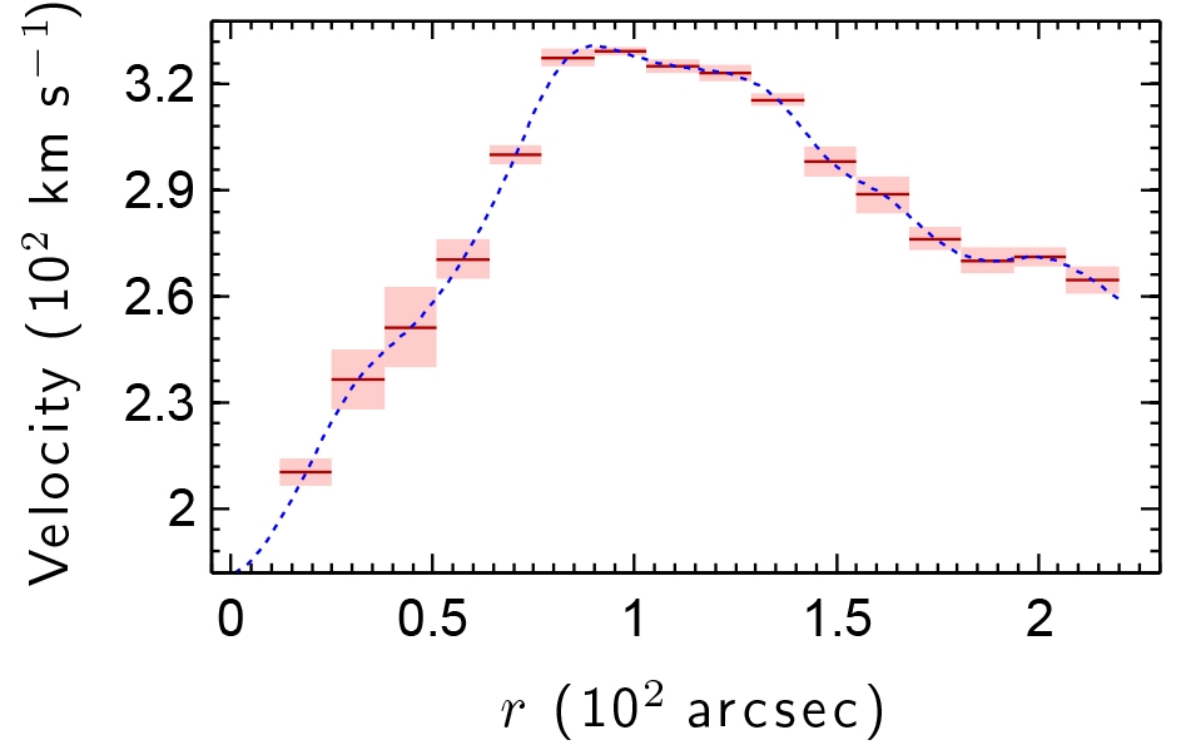
X – линия узлов

Vy – скорость, перпендикулярная линии узлов

Мое мнение: измеряет угловую скорость самой яркой области вдоль большой оси.

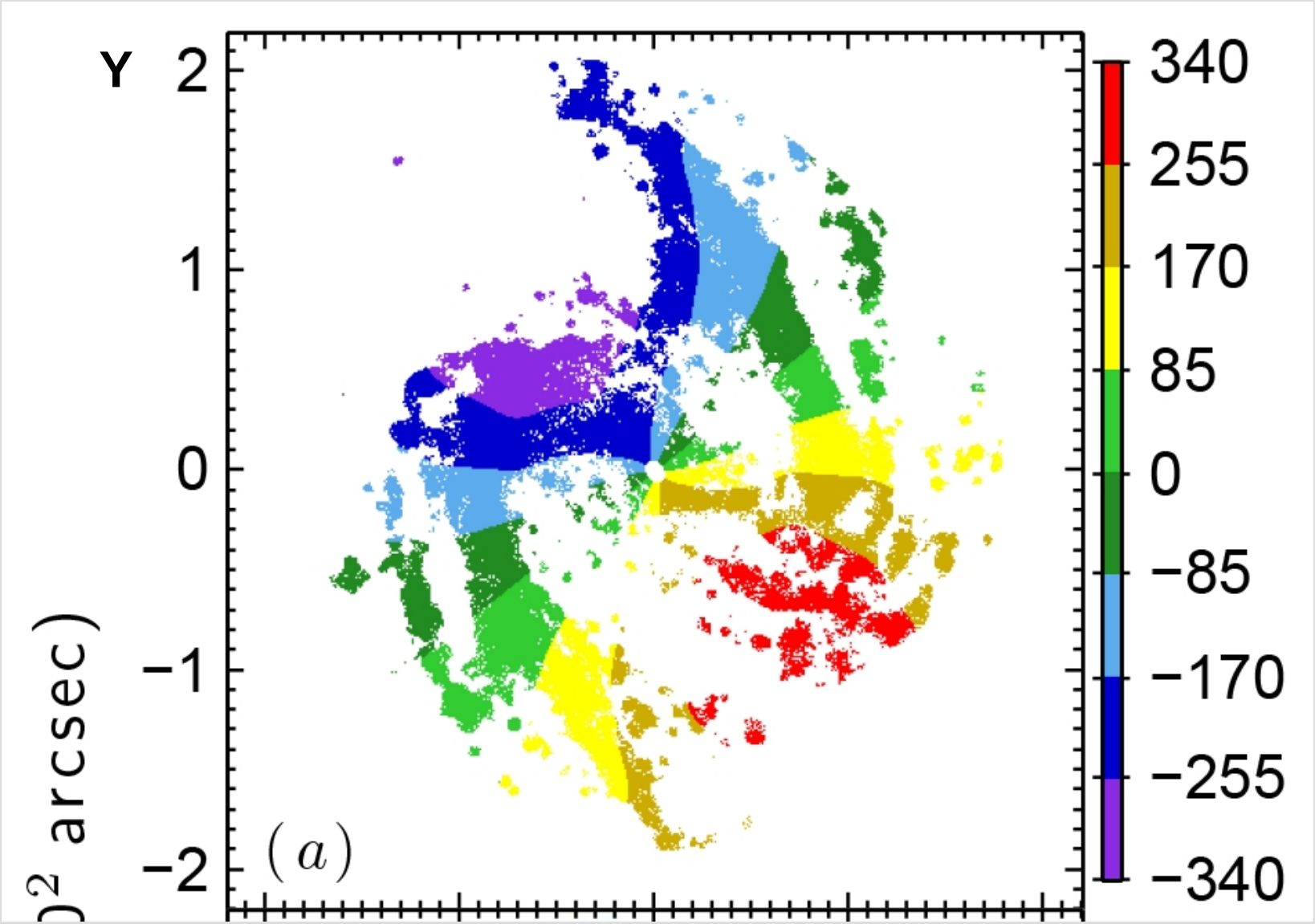
Результаты

Кривая вращения

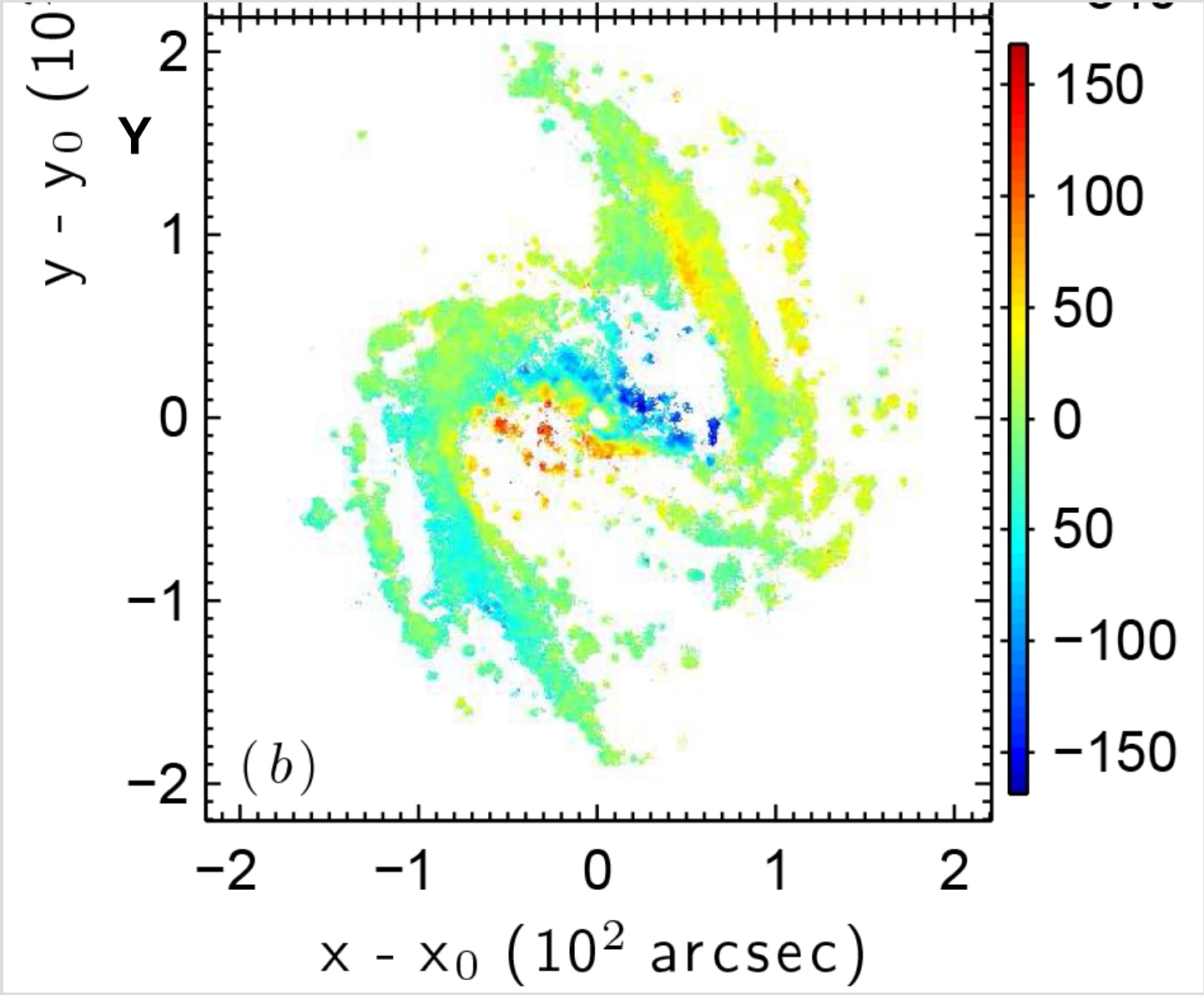


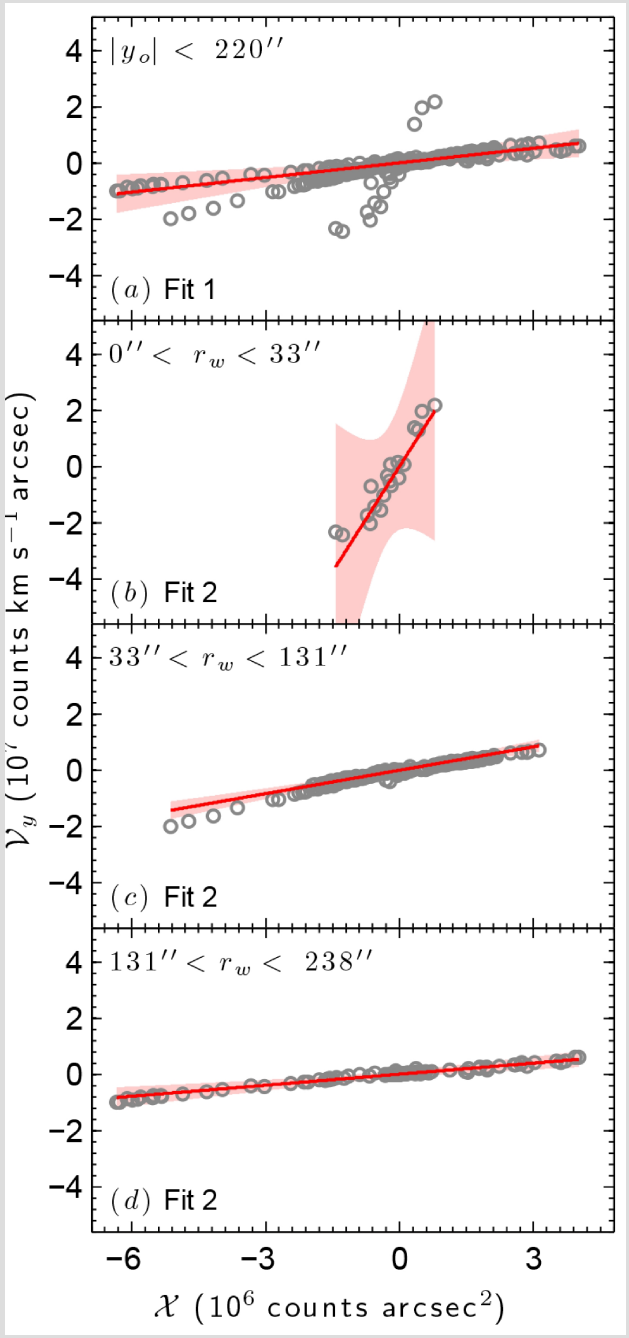
1” --- 100 pc

Поле скоростей



Остаточные скорости





Зависимость взвешенных По яркости X и Vy для различных зон по радиусу

$$\mathcal{V}_y = \int_{-\infty}^{\infty} I(x, y_o)\, V_y(x, y_o)\, dx,$$

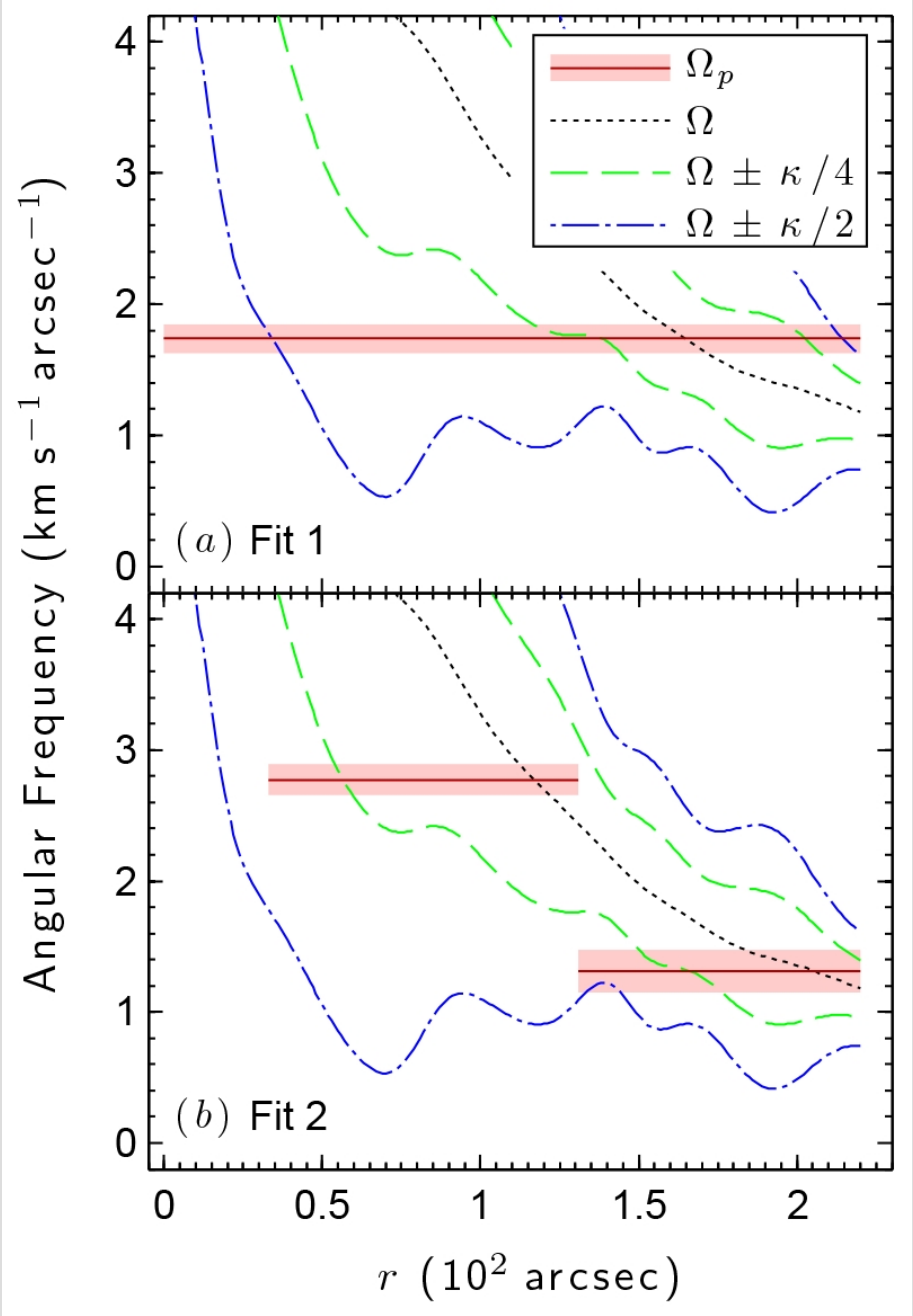
and,

$$\mathcal{X} = \int_{-\infty}^{+\infty} I(x, y_o) x\, dx,$$

so that Equation (5) is,

$$\mathcal{V}_y = \Omega_p \mathcal{X}.$$

Авторы считают, что существуют Три тренда для <Vy> от <X>



Зависимость
t p от радиуса

Выводы:

Результаты несовместимы с существованием Глобальных мод или манифолдов.

В ядерной зоне скорость t выше, чем t бара.

Бар вращается твердотельно.

Результаты лучше всего согласуются с моделью, в которой бар и спиральный узор вращаются с разной угловой скоростью.