

СОВЕЩАНИЯ И КОНФЕРЕНЦИИ

53(048)

**НАУЧНАЯ СЕССИЯ ОТДЕЛЕНИЯ ОБЩЕЙ ФИЗИКИ  
И АСТРОНОМИИ И ОТДЕЛЕНИЯ ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ  
АКАДЕМИИ НАУК СССР****(26—27 февраля 1986 г.)**

26 и 27 февраля 1986 г. в Институте физических проблем им. С. И. Вавилова АН СССР состоялась совместная научная сессия Отделения общей физики и астрономии и Отделения ядерной физики АН СССР. На сессии были заслушаны доклады:

*26 февраля*

1. В. Л. Афанасьев. Связь структуры галактик с активностью их ядер.
2. В. Ф. Шварцман. Исследования по релятивистской астрофизике и космологии на 6-метровом телескопе.
3. И. М. Копылов. Спектральные наблюдения на 6-метровом телескопе двойных систем с релятивистскими компаньонами.
4. Л. И. Снежко. 6-метровый телескоп БТА: состояние и перспективы.

*27 февраля*

5. П. Г. Костюк. Работа нервной клетки.
6. В. Л. Дунин-Барковский. Многонейронные структуры: теория и эксперимент.
7. Л. Б. Иоффе, М. В. Фейгельман. Спинные стекла и модели памяти.

Краткое содержание пяти докладов приводится ниже.

524.64(048)

**В. Л. Афанасьев.** Связь структуры галактик с активностью их ядер. Доклад посвящен вопросу о связи структуры активных галактик, в частности сейфертовских, с характером их активности. Для понимания происхождения и природы активных галактических ядер решение этого вопроса имеет принципиальное значение.

Феномен активности галактик связывают с процессами, происходящими в центральной области галактики. Характерные размеры области менее  $10\text{ пс}$  ( $10^{20}\text{ см}$ ) и энергетика порядка  $10^{44}\text{ эрг/с}$  у сейфертовских галактик, что на 3—4 порядка превышает типичные величины для нормальных галактик. У квазаров эта величина достигает  $10^{47}\text{ эрг/с}$ .

По размеру и массе область, где проявляется феномен активности (не-тепловое излучение, излучение в широких газовых линиях, некруговые движения и т. д.), не превышает 1% от размера и массы всей галактики.

В настоящее время есть два подхода к пониманию природы активных ядер:

1. Все галактики проходят фазу ядерной активности, длительность которой составляет  $10^{10} (N_a/N_\Sigma)$  лет, где  $N_a$  — число активных галактик,  $N_\Sigma$  — полное число галактик. При наблюдаемой частоте встречаемости активных галактик  $N_a/N_\Sigma = 0,01-0,02$ , что дает длительность фазы активности порядка  $10^8$  лет.

2. Активные галактики представляют собой особый немногочисленный класс объектов, а активность ядра является свойством, заложенным в галактике в эпоху образования звезд.

Тогда длительность «фазы» активности порядка возраста галактики ( $10^{10}$  лет).

В докладе приводятся наблюдательные свидетельства в пользу второго подхода, полученные на 6-м телескопе и других телескопах СССР.

Исследована выборка сейфертовских и нормальных галактик сходных морфологических типов. Отмечены основные особенности такого исследования:

- построение однородной выборки объектов;
- необходимость применения однородных методов на крупных телескопах;
- проблемы селекции.

Проводится сравнение параметров нормальных и сейфертовских галактик на основе наблюдений распределения яркости и характера вращения в

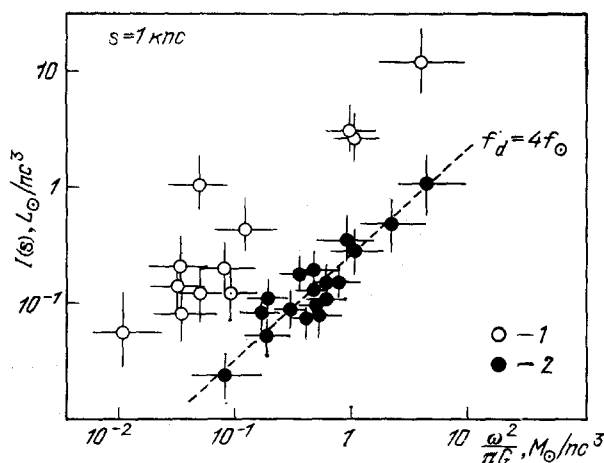


Диаграмма  $I(s)$ ,  $\omega^2(s)$  для сейфертовских (1) и нормальных (2) галактик при расстоянии 1 кпс от центра галактики.

Штрихами показана теоретическая прямая для модели Фридмана — Морозова плоской галактики с отношением масса/светимость дисковой составляющей, равной  $4f_\odot$ . Феномен активности у сейфертовских галактик наблюдается как у объектов с нормальным вращением, но с сильной концентрацией к центру, так и у объектов с нормальной концентрацией, но с аномально медленным вращением

рамках модели Фридмана — Морозова. Галактика описывается двумя составляющими — сферической, с малым моментом вращения с объемной плотностью  $\rho(r)$ , и вращающимся бесконечно тонким диском с поверхностной плотностью  $\sigma(r)$ .

Найдена корреляция между объемной светимостью сферической составляющей и активностью ядра. Отношение масса/светимость у сейфертовских галактик сходно с отношением  $M/L$  для нормальных галактик тех же морфологических типов. Это указывает на связь объемной плотности сферической составляющей у активных объектов с феноменом активности. На расстоянии 1 кпс от центра у сейфертовских галактик плотность звезд достигает  $10-60 M_\odot/\text{пс}^3$  и возрастает с ростом яркости ядра.

Не подтверждено найденное ранее различие между значениями поверхностной яркости и градиентами яркости у нормальных и активных галактик. Более четкое разделение нормальных и сейфертовских галактик получено по сравнению объемной светимости  $I(s)$  и угловой скорости вращения  $\omega(s)$  на расстоянии 1 кпс от центра. Асимптотическое решение в центре галактики

уравнения равновесия для модели Фридмана — Морозова дает такое соотношение между этими величинами:

$$I(s) \approx \frac{\omega^2(s)}{\pi G f_d} + \rho(0) \left( \frac{\pi}{f_s} - \frac{4}{3} \frac{1}{f_d} \right), \quad s \rightarrow 0,$$

где  $f_s$  и  $f_d$  — отношения масса/светимость для сферической и дисковой составляющих.

По результатам наблюдений приводится диаграмма  $I(s)$ ,  $\omega^2(s)$  для выборки сейфертовских и нормальных галактик (см. рисунок).

Основной вывод, сделанный в докладе, — феномен активности ядра реализуется в галактике при определенном соотношении между плотностью сферической составляющей и угловым моментом вещества, связанного с диском.

Активность порождается вполне определенной динамической структурой галактики, существующей порядка  $10^{10}$  лет.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Афанасьев В. Л., Пимонов А. А., Тербиж В. Ю. // Письма Астрон. ж. 1982. Т. 8. С. 579.  
 Афанасьев В. Л. Автореферат канд. диссертации. — Москва, 1981; // Письма Астрон. ж. 1982. Т. 7. С. 390.