

О ВОЗМОЖНОЙ ПРИРОДЕ СПЕКТРОВ СЕЙФЕРТОВСКИХ
ГАЛАКТИК "ПРОМЕЖУТОЧНОГО" ТИПА.

В. Попов

БАН, Секция астрономии с НАО, 1784, София, бул. Ленин 72

Эмиссионные линии в спектрах ядер сейфертовских галактик имеют различную ширину и интенсивность в отдельных галактиках. Качикян и Видман /1971/ на основании значительного наблюдательного материала разделили сейфертовские галактики на два типа по спектральным признакам. Тип I характеризуется очень широкими водородными линиями и сравнительно более узкими, но заметно превышающими по ширине инструментальный контур, запрещенными линиями. Отношение интенсивностей небулярных линий к интенсивности $H\beta$ меньше единицы. Спектры же сейфертовских галактик второго типа имеют водородные и запрещенные линии близкой, довольно значительной, ширины, а интенсивность небулярных линий в несколько раз превышает интенсивность $H\beta$. Впоследствии обоснованность этой классификации была подтверждена дифференциацией рентгеновского и радио излучения двух типов галактик. Сейфертовские галактики у которых обнаружено рентгеновское излучение оказались принадлежащими к I типу и, наоборот, радиоизлучающие сейфертовские галактики, в большинстве своем, относятся к типу 2.

С увеличением числа известных активных галактик было установлено наличие ряда объектов, имеющих специфические характеристики, не позволяющие провести однозначную классификацию - Остерброк /1978/ и др. У таких "промежуточных" объектов наблюдаются небулярные линии, превышающие по интенсив-

ности линию H_{β} , что характерно для галактик второго типа, а ширина водородных линий намного больше ширины запрещенных линий, что характерно для первого типа.

Получение спектров достаточно высокого разрешения в ряде случаев выявляет сложную структуру контуров водородных линий в спектрах ядер сейфертовских галактик "промежуточного типа" - Остерброк /1978/, Нотти и др. /1973/, Попов и др. /1979/. В частности, между центральным максимумом линии H_{β} и ее крыльями ясно видны провалы - см. Рис. I, на котором представлены копии участков регистрограмм спектров двух галактик "промежуточного" типа - сплошной линией галактики Маркарян 6, пунктирной - галактики Маркарян 609.

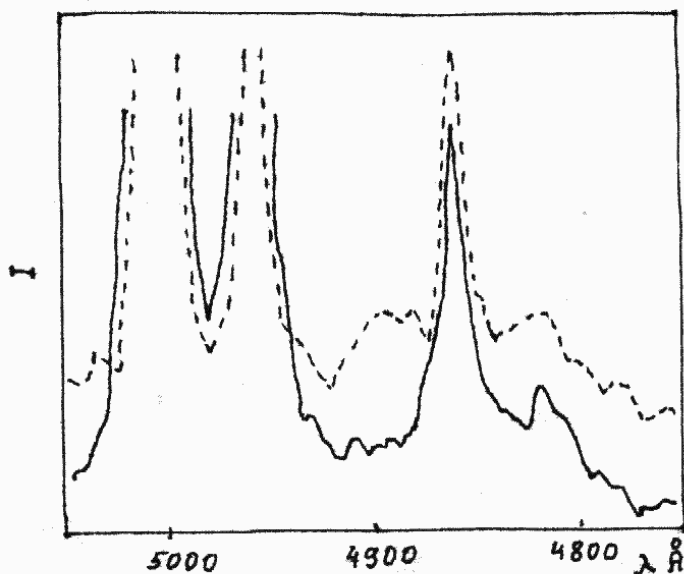


Рис. I

Очевидно, крылья представляют собой эмиссионные компоненты, ширина которых может превышать ширины центрального максимума. Наличие таких компонентов свидетельствует о том, что из ядра выброшены значительные массы газа с большой скоростью. На основании этих соображений Хачикян и др. /1982/ высказали предположение, что сейфертовские галактики "про-

межучного типа представляют собой, в большинстве своем, если не все, сейфертовские галактики второго типа, в которых произошел выброс газа из ядра и соответствующие этому газу эмиссионные компоненты при невысоком спектральном разрешении и/или из-за значительной собственной ширины создают иллюзию наличия широких крыльев водородной эмиссии в спектрах.

В заключение можно предложить следующую модель эволюции контуров водородных линий в такого рода галактиках: постепенное уменьшение внутренней дисперсии скоростей в выброшенных облаках газа и их коллективной скорости будет приводить к постепенному сужению компонентов и их "стягиванию" к центру линии; при этом их интенсивность будет уменьшаться вследствие удаления от центрального возбуждающего источника. Плотность облаков постепенно будет уменьшаться и появятся эквивалентные компоненты в запрещенных линиях. Если не будет происходить быстрого уменьшения интенсивности компонентов, то в качестве альтернативы можно предположить наличие собственных источников возбуждения в выброшенных облаках. В ходе таких изменений галактика будет возвращаться к исходному типу 2. При достаточно высокой вспышечной активности компоненты будут накладываться и галактика будет продолжительное время находиться в промежуточном состоянии или даже перейдет в тип I по спектральным признакам. В последнем случае высокая активность может приводить к генерированию рентгеновского излучения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Нотни П. и др., *Астрофизика*, 9, /1973/, 139
2. Попов В. и др., *Астрофизика*, 15, /1979/, 85.
3. Хачикян Э.Б., Попов, В.Н., Егиазарян, А.А., *Астрофизика* /1982/, 541
4. Osterbrock D.E., *Phys. Scripta*, 17, (1978), 285.