

АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР

АСТРОФИЗИКА

ТОМ 15

ФЕВРАЛЬ, 1979

ВЫПУСК 1

УДК 523.855

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

ВЫЯВЛЕНИЕ НОВЫХ СТРУКТУРНЫХ ДЕТАЛЕЙ В КОНТУРЕ ЛИНИИ H_β В СПЕКТРЕ МАРКАРЯН 372 С ПРИМЕНЕНИЕМ ФУРЬЕ-АНАЛИЗА ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ЧАСТОТ

В последние годы все больше внимания уделяется детальному спектрально-фотометрическому исследованию галактик UV-континуумом, особенно тех из них, которые обладают признаками, характерными для галактик сейфертовского типа. Особый интерес представляет изучение профилей эмиссионных линий этих объектов, в частности, в связи с их изменением во времени [1—3]. К сожалению, большинство этих объектов весьма слабы, и это не позволяет получать их спектры с достаточно высокой дисперсией. Поэтому выявление деталей линий затрудняется такими факторами, как зернистость эмульсий, влияние аппаратной функции и др.

Применение методов суперпозиции и фурье-анализ пространственных частот должно позволить в определенной степени повысить в этом отношении информативность наблюдательных данных. Эти методы были применены для обработки спектра галактики сейфертовского типа Маркарян 372.

Одним из авторов (Э. Е. Х.) были получены четыре спектра галактики Маркарян 372 на 2.7-м телескопе обсерватории МакДональд со спектрографом UVITS. Обработываемый участок спектра включал линии [O III] λ 4959/5007 и H_β. По регистрограммам, записанным на микрофотометре ИФО-451, было получено распределение энергии в спектре с шагом 10 мкм (2.2 Å). При такой дискретизации по длине волны было получено 128 значений интенсивности для каждого спектра. Информационная обработка спектров в цифровом виде производилась на ЭВМ Минск-32.

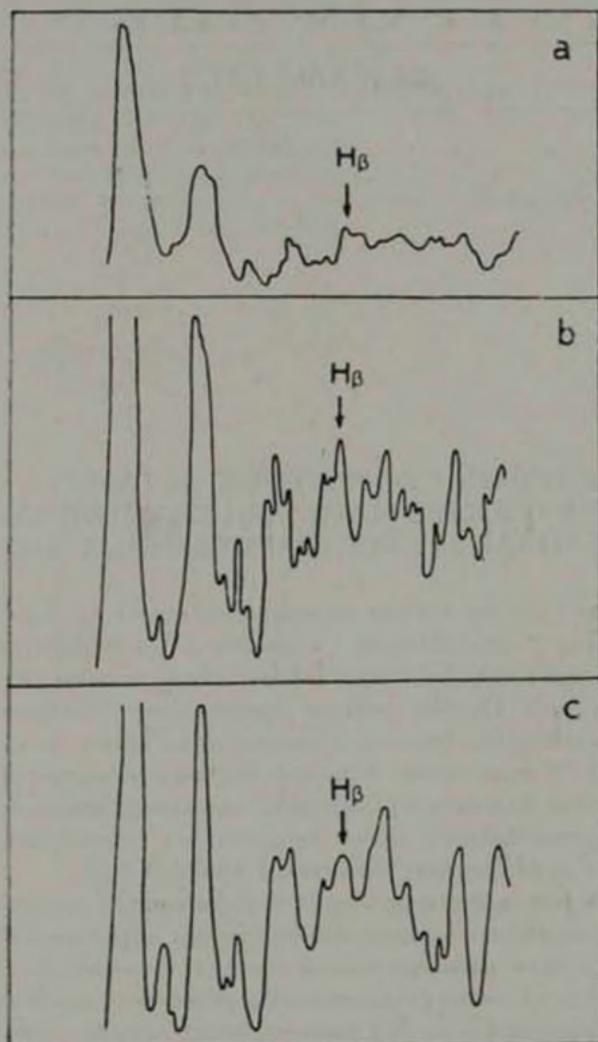


Рис. 1.

На рис. 1 показан участок спектра, подвергнутый обработке. Регистра-
грамма а) соответствует одному из исходных спектров; б) есть результат
цифровой суперпозиции четырех исходных спектров; в) — обратное фурье-
преобразование функции $\Phi(\omega)F(\omega)$, где $F(\omega)$ — фурье-преобразование
кривой б); $\Phi(\omega)$ — фильтр пространственных частот, который, следуя
работе [4], мы принимаем равным

$$\Phi(\omega) = \frac{P_s(\omega)}{P_s(\omega) + P_n(\omega)}$$

где $P_s(\omega)$ — мощность сигнала, а $P_n(\omega)$ — мощность шума.

Более четкое выявление контуров линий после обработки позволило с большей уверенностью определить отношение $I_{N_1-N_2}/I_{H_3}$, величина которого оказалась около 3. Надежно обнаруживаются также по меньшей мере два компонента линии H_3 со сдвигом, эквивалентным доплеровской скорости около 2000 км/сек на красном и 1500 км/сек на фиолетовом крыле линии. Флюоресцентную компоненту с такой же скоростью, но значительно меньшей относительной интенсивности удастся обнаружить также и у линий [O III] λ 4959/5007. Таким образом, общая ширина линии H_3 превышает ширину запрещенных линий, в то время как каждая компонента H_3 в отдельности имеет ширину того же порядка, что и главные компоненты запрещенных линий.

В заключение авторы выражают глубокую благодарность Л. А. Татевосяну за большую помощь в подготовке математического обеспечения и вычислений на ЭВМ.

Revealing of new Details in the H_3 -line Profile in the Spectrum of Markarian 372 by Application of Fourier-analysis of Space Frequencies. Digital data processing of four spectra of Seyfert galaxy Markarian 372 in the region of N_1 , N_2 and H_3 lines was carried out. Two components of H_3 with Doppler shifts of -1500 and $+2000$ km/sec from the centrum of the line were revealed. On the blue wing of forbidden lines a component with -1500 km/sec Doppler shift was also detected.

16 октября 1978

Бюраканская астрофизическая
обсерватория

В. Н. ПОПОВ
Р. А. САРКИСЯН
Э. Е. ХАЧИКЯН

ЛИТЕРАТУРА

1. E. Ye. Khachikian, D. W. Weedman, Ap. J., 164, L109, 1971.
2. П. Натни, Э. Е. Хачикян, М. М. Бутслова, Г. Т. Геворкян, Астрофизика, 8, 39, 1973.
3. Э. Е. Хачикян, Астрофизика, 9, 139, 1973.
4. G. Lynga, Rep. Obs. Lund, No. 5, 6, 1975.