

ние думать, что туманность Парсамян 21 близка по своим физическим характеристикам к кометарной туманности NGC 2261.

Считаем своим приятным долгом поблагодарить А. Амирханяна за снимок туманности на ЗТА-2.6 м Бюраканской астрофизической обсерватории и Н. Меликяна за наблюдения туманности, проведенные в 1975 г.

Colorimetry of the Cometary Nebulae Parsamian 21. It has been shown that Parsamian 21 has a variable star-like nucleus and very similar in physical features to cometary nebula NGC 2261.

18 мая 1978

Бюраканская астрофизическая
обсерватория

Э. С. ПАРСАМЯН,
В. М. ПЕТРОСЯН

ЛИТЕРАТУРА

1. Э. С. Парсамян, Изв. АН Арм. ССР, сер. физ.-мат. наук, 18, 146, 1965.
2. Э. А. Дибай, в сб. «Звезды, туманности, галактики», Ереван, 1969, стр. 165.
3. Т. А. Уранова, Сообщ. ГАИШ, № 163, 35, 1970.
4. M. Gohert, P. A. S. P., 86, 813, 1974.
5. Э. С. Парсамян, Сообщ. Бюраканской обс., 32, 3, 1963.

УДК 523.87

О НЕКОТОРЫХ ИЗМЕНЕНИЯХ В СПЕКТРЕ R MON

Спектр R Моп подвержен заметным изменениям, которые неоднократно описывались [1—3]. По-видимому, эти изменения связаны с переменностью физических условий в оболочке этого объекта, и накопление данных о них было бы ценным для уточнения параметров оболочки. Ниже приводится еще один пример подобных изменений.

28 марта 1978 г. с помощью телескопа ЗТА-2.6 м и дифракционного спектрографа УАГС в фокусе Нэсмита получена спектрограмма R Моп (номер U 36, эмульсия 103a0, экспозиция 75 мин) с дисперсией 133 Å/мм. По линиям спектра сравнения разрешение было оценено в 2.5—3 Å. От спектрограмм, описанных в [3], она отличается наличием сильных запрещенных линий ионизованного железа (наиболее сильные линии мультиплетов 21F и 7F). На рис. 1 приведены для сравнения регистрограммы пластинок Pe 10399 [3] и U 36. Указаны линии [Fe II] и некоторые другие. Наиболее сильна линия λ 4244, сравнимая по интенсивности с линией

4233 Fe II (27). Как на пластинке Pe 10399, так и на остальных спектрограммах R Mon, которыми мы располагали, линии [Fe II] были значительно слабее. Они даже не были включены в список отождествленных линий [3], так как их наличие вызывало сомнения. Линии [Fe II] отмечались ранее в спектре R Mon [4, 5], но их интенсивность была мала относительно Fe II [4].

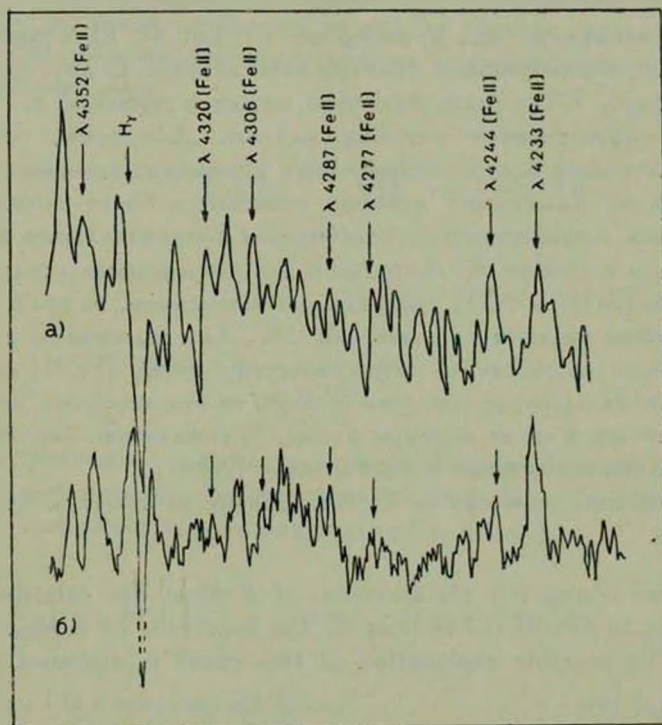


Рис. 1. Регистрограммы спектров U 36 (а) и Pe 10399 (б). Спектральная область λ 4360— λ 4220 Å.

Присутствие запрещенных линий ионизованного железа и, в частности λ 4244, позволяет применить теорию Виотти [6] для оценки n_e в оболочке R Mon. Можно предполагать, что линии [Fe II] возникают там же, где и линии Fe II, а последние принято относить к хромосфере. Другие запрещенные линии — [S II] и [O I], имеющиеся в спектре R Mon, образуются в более удаленных частях оболочки. В этом случае коэффициент дилуции W для линий Fe II и [Fe II] будет порядка 10^{-3} — 10^{-4} . Тогда ионы железа будут находиться в радиативном режиме, если $n_e \leq 10^9$, и в столкновительном, если $n_e > 10^{11}$ [6] (T_e принята 10^4 K). Как показано там же, в первом случае отношение

λ 4244/ λ 4233 не зависит от n_e и обратно пропорционально W . Тогда для объяснения усиления линий [Fe II] можно предположить, что произошло расширение излучающей области до $W \approx 10^{-4}$, чему соответствует $R/R_* = 50$. Во втором случае отношение интенсивностей линий, наоборот, зависит от n_e , а не от W . При этом λ 4244/ λ 4233 ≈ 1 при $n_e = 10^{11}$, а так как линии [Fe II] в основном слабее Fe II в спектре R Mon, то n_e должна быть еще выше. Тем не менее, такая плотность отмечалась, например, для хромосферы RU Lup [7, 8], и линии [Fe II] действительно очень слабы в спектре этой звезды. С другой стороны, для хромосферы T Tau было получено меньшее значение n_e — порядка 10^9 [9], что соответствует первому случаю. Для зоны, переходной между радиативным и столкновительным режимами, зависимость отношения линий от физических условий становится более сложной [6], и для получения однозначного ответа нужны дополнительные данные.

Поскольку в спектре RU Lup слабы все запрещенные линии [7], а у R Mon линии [S II] и [O I] сравнительно интенсивны, то представляется более вероятным меньшее по сравнению с RU Lup значение n_e в оболочке последней. Если возрастание интенсивностей линий [Fe II] произошло из-за увеличения размеров оболочки R Mon, то это, вероятно, должно было бы отразиться и на ее видимом блеске. К сожалению, нам неизвестны фотометрические наблюдения R Mon за март 1978 г.

Выражаю благодарность А. С. Амирханяну за большую помощь при наблюдениях.

On some changes in the spectrum of R Mon. The relative increase of intensities of [Fe II] (21 F) lines in the spectrum of R Mon has been observed. The possible explanation of this event is discussed.

15 июня 1978

Бюраканская астрофизическая
обсерватория

Т. Ю. МАГАКЯН

ЛИТЕРАТУРА

1. J. L. Greenstein, Ap. J., 107, 375, 1948.
2. G. H. Herbig, Ap. J., 152, 439, 1968.
3. Дж. Л. Гринштейн, М. А. Казарян, Т. Ю. Магакян, Э. Е. Хачикян, Астрофизика, 12, 587, 1976.
4. A. H. Joy, Ap. J., 102, 168, 1945.
5. A. Stockton, D. Chesley, S. Chesley, Ap. J., 199, 406, 1975.
6. R. Viotto, Ap. J., 204, 293, 1976.
7. G. F. Gahm, H. L. Nordh, S. G. Olofson, N. Carlborg, Astron. Astrophys., 33, 299, 1974.
8. R. E. Gershberg, L. Luud, Preprint No. 7, Tartu Astrophys. Obs., 1975.
9. R. D. Schwartz, Ap. J., 191, 419, 1974.