

УДК: 524.575

## НОВЫЕ $H_{\alpha}$ ОБЪЕКТЫ В ОБЛАСТЯХ ТЕМНЫХ ТУМАННОСТЕЙ. I.

Н.Д.МЕЛИКЯН, А.А.КАРАПЕТЯН

Поступила 8 января 1996

Принята к печати 25 января 1996

Приводятся результаты поиска новых  $H_{\alpha}$  объектов в области Цефея. Наблюдения (на основе которых был осуществлен поиск) проведены на 40" телескопе системы Шмидта Бюраканской астрофизической обсерватории с помощью 4<sup>о</sup> объективной призмы в 1979 и 1985 гг. Нами обнаружены 80 эмиссионных звезд, 68 из которых являются новыми. Большинство из них по абсолютной величине слабее Солнца. Большая часть обнаруженных эмиссионных звезд могут оказаться вспыхивающими звездами, а также звездами типов Т Тельца и Ae/Be Хербига.

1. *Введение.* Последние 10 лет в Бюраканской астрофизической обсерватории ведутся работы по поиску  $H_{\alpha}$ -эмиссионных объектов в областях темных туманностей. Уже опубликованы результаты обнаруженных 95 новых эмиссионных звезд [1-3], в ранее исследованных с этой же целью областях.

Область находится вблизи ассоциации Сер OB2 (расстояние около 800 пк [4]). Поисками эмиссионных звезд в этой области занимались Вакерлинг [5], Долидзе и Вязовов [6], Долидзе [7] и Кун [8,9]. Известны приблизительно 500  $H_{\alpha}$ -эмиссионных звезд в этой области. Больше половины из них попадают в нашу область.

В этой области нами обнаружены всего 80 эмиссионных звезд, 12 из которых были отождествлены с уже известными звездами [5-9], а 68 - являются новыми.

2. *Наблюдения* проводились на 40" телескопе системы Шмидта Бюраканской обсерватории, с использованием 4<sup>о</sup>-объективной призмы, в сочетании со светофильтрами RG 1 и RG 2 и фотоэмульсиями Kodak 103aF, ПаF и III F. Спектральная область довольно узкая, 6000-7000Å. Дисперсия полученных спектров вблизи эмиссионной линии  $H_{\alpha}$  около

1100Å/мм.

В 1979г. получены два снимка области: 30 июля и 22 августа и один снимок - 10 сентября 1985г. Такая разница во времени позволяет проследить также за ходом возможных изменений интенсивности эмиссионной линии  $H_{\alpha}$  в течение довольно длительного периода. Снимок, полученный в 1985г., несколько смещен. Вследствие этого 10 эмиссионных звезд не попадают в область, снятую в 1985г., и 4 звезды, обнаруженные в 1985г. не попадают в область, снятую в 1979г.

Долидзе [7] из 50 звезд, попадавших в нашу область, приводит карты отождествления для 37. Поэтому часть звезд мы отождествили только по координатам. Приблизительно 200 звезд из списков Куна [8,9] попадают в нашу область, но только всего 5 из них отождествлены с нашими звездами.

В табл. 1 приводятся данные о 68 новых эмиссионных звездах. В соответствующих столбцах приводятся: порядковый номер звезды, координаты (1950.0), яркость звезды в фотографических лучах ( $m_{\lambda}$ ) и оценка интенсивности  $H_{\alpha}$  для каждой даты наблюдения ( $I_{H_{\alpha}}$ ). Интенсивность эмиссионной линии оценена по отношению к непрерывному спектру звезды. Обозначения в табл. 1 следующие: *s* - сильная, *m* - средняя, *w* - слабая, *n* - нет линии и \* - звезда не попала в область из-за смещения снимков. На рис. 1 приводятся карты отождествления всех новых эмиссионных звезд.

3. *Переменность интенсивности линии  $H_{\alpha}$* . Наши первые наблюдения показали, что интенсивности эмиссионной линии  $H_{\alpha}$  со временем изменяются [3,10]. Из 80 эмиссионных звезд, обнаруженных нами, 12 в течение наших наблюдений показали переменность интенсивности эмиссионной линии. Для 10 новых эмиссионных звезд данные переменности приводятся в табл. 1. Для двух ранее известных звезд эти данные приводятся в табл. 2 - обозначения те же, что и в табл. 1.

Следует отметить, что в некоторых случаях имеются очень сильные изменения интенсивности эмиссионной линии (№ 6, 19, 28, 41). У звезд № 6 и 19 интенсивность эмиссионной линии претерпела очень сильные изменения в течение около 20 дней. Из данных табл. 1. видно, что в этих двух случаях на одной из пластинок эмиссионная линия исчезла.

Результаты наших первых исследований показали, что метод наших наблюдений позволяет проследить за ходом изменения интенсивности эмиссионной линии, и что интенсивность может изменяться даже в

Таблица 1

ДАННЫЕ О НОВЫХ ЭМИССИОННЫХ ЗВЕЗДАХ  
В ОБЛАСТИ ЦЕФЕЯ

№	$\alpha$ (1950)	$\delta$ (1950)	$m_{PB}$	$H_{\alpha}$		
				30.07.79	22.08.79	10.09.1985
1	2	3	4	5	6	7
1	21 <sup>h</sup> 19 <sup>m</sup> .3	55°20'.3	16 <sup>m</sup> .6	w	w	*
2	19.5	54 21.2	18.5	m	m	*
3	19.6	54 13.7	15.7	s	s	*
4	19.9	54 50.3	18.0	w	w	*
5	20.1	55 58.7	17.5	s	s	*
6	20.6	57 35.1	18.5	s	n	*
7	20.9	56 05.6	18.5	w	w	*
8	20.9	54 46.6	16.7	m	m	*
9	22.2	55 15.4	15.8	w	w	w
10	22.3	54 22.0	18.2	m	m	m
11	22.3	55 26.0	18.0	m	m	m
12	22.8	55 24.3	17.8	w	w	w
13	22.8	54 28.9	17.9	m	m	m
14	22.9	55 47.9	17.7	w	w	w
15	23.8	55 16.3	17.9	m	m	m
16	23.9	54 55.3	15.0	s	s	s
17	23.9	56 00.7	17.6	w	n	w
18	24.1	55 04.6	16.4	w	w	n
19	24.7	55 16.7	17.0	n	m	n
20	26.5	56 05.0	17.5	w	w	w
21	26.7	53 59.4	17.6	w	w	w
22	26.9	54 09.5	16.3	w	w	w
23	27.6	55 40.4	15.9	s	s	s
24	28.1	57 46.7	17.7	*	*	w
25	28.6	54 16.7	14.2	w	w	w
26	29.6	54 25.1	18.5	m	m	m
27	29.7	57 30.6	17.2	w	w	w
28	30.8	57 25.6	18.0	s	m	n
29	30.9	54 25.6	14.6	m	m	m
30	31.2	54 26.5	17.5	w	n	w
31	31.6	54 09.5	18.1	m	m	m
32	31.9	55 16.2	18.0	w	w	w
33	32.8	54 41.9	16.5	s	s	s
34	34.2	57 54.3	14.0	*	*	w
35	34.4	56 00.9	17.5	m	m	m
36	34.5	55 53.7	16.8	m	m	m
37	34.6	56 24.0	16.6	w	w	w
38	35.0	53 43.0	18.0	s	s	*
39	35.3	54 26.3	18.0	m	m	m
40	35.3	55 25.2	16.1	s	s	s
41	35.5	55 16.0	15.9	s	s	n
42	35.7	54 49.8	18.0	m	m	m
43	36.9	53 50.8	17.6	s	s	*
44	37.9	56 03.5	15.7	w	w	w

Таблица 1 (окончание)

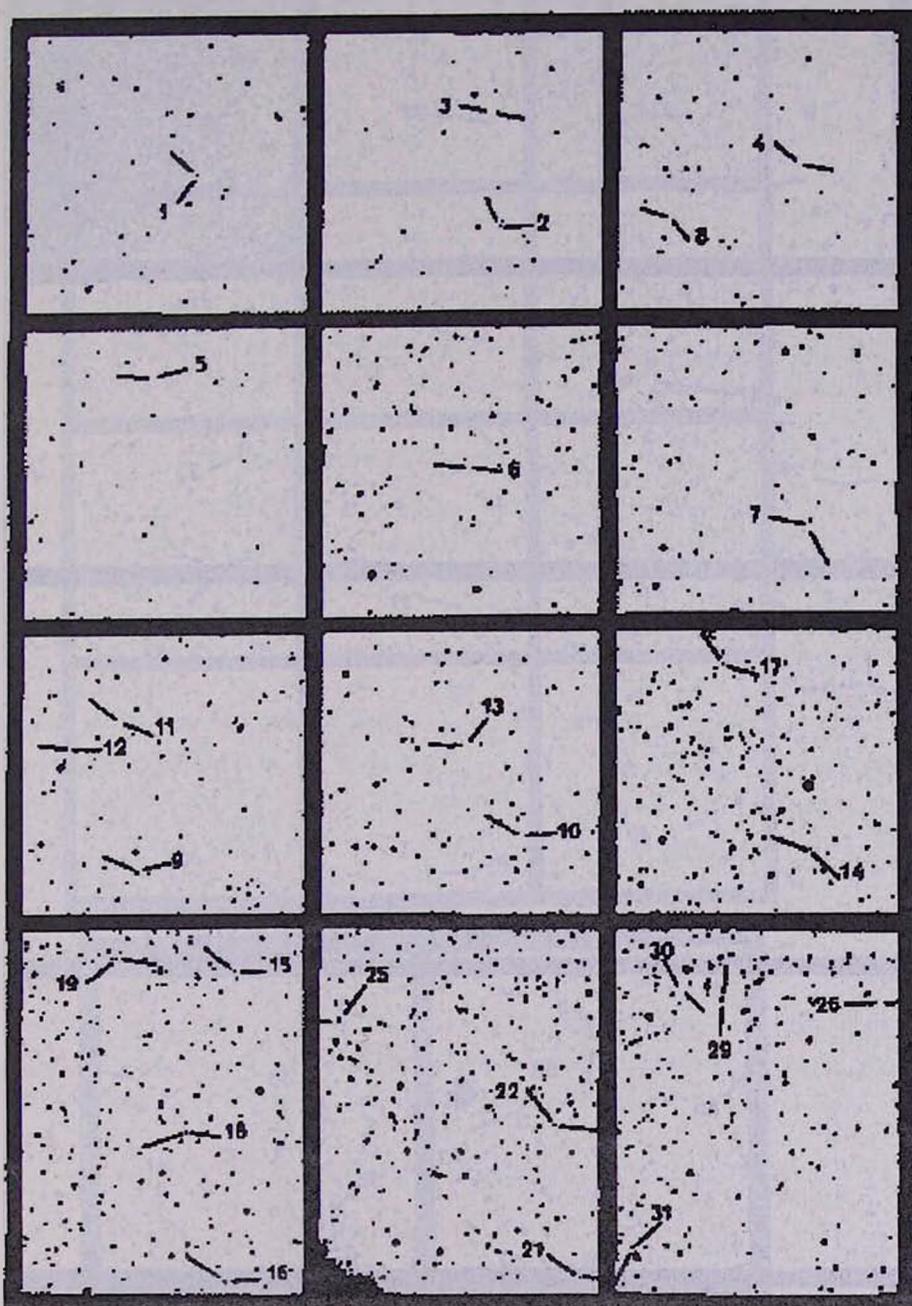
1	2	3	4	5	6	7
45	21 <sup>h</sup> 38 <sup>m</sup> .0	56°45'.8	17 <sup>m</sup> .8	s	s	s
46	38 <sup>m</sup> .1	53 59.3	17.4	w	w	w
47	38.7	57 27.6	14.0	w	w	w
48	38.9	55 10.8	16.8	w	w	w
49	39.2	55 11.2	18.0	m	m	m
50	39.5	55 15.6	18.0	s	s	m
51	39.6	55 07.6	13.5	w	w	w
52	41.1	56 13.2	17.5	w	w	w
53	41.2	54 02.8	18.5	w	w	w
54	41.2	56 41.5	16.0	m	m	m
55	41.3	54 00.7	13.0	w	w	w
56	41.9	56 27.9	18.0	w	w	w
57	42.3	54 36.3	17.1	w	w	w
58	42.4	54 31.6	15.4	w	w	w
59	42.5	54 59.2	15.5	s	m	m
60	43.2	55 11.7	17.7	w	w	w
61	43.4	56 38.5	12.1	w	w	w
62	44.3	57 14.5	14.5	m	m	m
63	45.8	57 26.2	18.0	w	n	w
64	45.9	57 26.9	13.5	w	w	w
65	46.8	55 07.6	18.2	w	w	w
66	47.1	57 10.0	15.5	w	w	w
67	47.6	55 12.9	18.0	*	*	m
68	48.1	56 33.4	15.7	*	*	s

Таблица 2

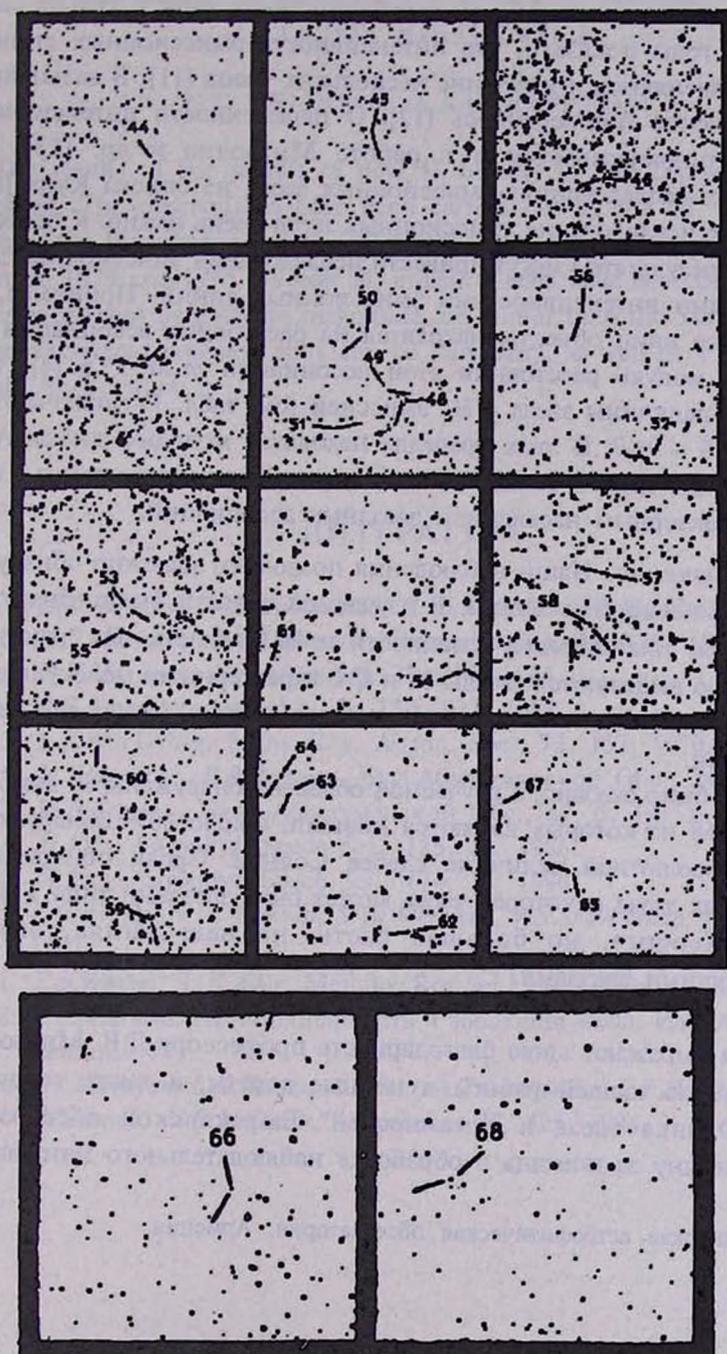
ДАННЫЕ О ПЕРЕМЕННОСТИ ЛИНИИ  $H_{\alpha}$   
У ЗВЕЗД КУН 80 И ДОЛИДЗЕ 73

ЗВЕЗДА	$H_{\alpha}$					ЛИТЕРА- ТУРА
	1959	30.07.79	22.08.79	1980	1985	
КУН 80	-	w	m	s	m	[8]
ДОЛИДЗЕ 73	m	m	m	*	n	[6]

Рис. 1. Карты отождествления 68 новых  $H_{\alpha}$ -эмиссионных звезд.







течение нескольких дней [10]. Исследования звезд типа Т Тельца еще в пятидесятые годы показали, что интенсивности эмиссионных линий у этих звезд изменяются и в течение нескольких часов [11]. В дальнейшем такое заключение подтвердилось [12]. О переменности интенсивности линии  $H_{\alpha}$  подчеркивается и в работе Мирзояна и др. [13], при спектральных исследованиях эмиссионных звезд из списка Куна [8].

Детальное исследование эмиссионных звезд очень важно. К особенно интересным результатам могут привести исследования эмиссионных звезд с переменными интенсивностями эмиссионных линий. Принимая, что обнаруженные нами объекты находятся на расстоянии ассоциации Ser OB2, и что модуль расстояния этой ассоциации  $m-M=9^m.6$  [4], тогда абсолютные величины звезд с  $H_{\alpha}$  эмиссией (см. табл. 1) заключаются в пределах  $2^m.5 - 9^m.0$ . В этих пределах находятся молодые звезды Ae/Be Хербига, звезды типа Т Тельца и, наконец, вспыхивающие звезды, являющиеся характерным населением звездных ассоциаций.

4. *Заключение.* Наши наблюдения позволяют надежно обнаружить не только эмиссионные звезды. В изучаемой области были обнаружены все известные планетарные туманности и HII области. На пластинках очень хорошо выделяются звезды М и С с характерными молекулярными полосами. Изучение этих объектов является предметом наших дальнейших исследований.

Как уже было сказано, в изучаемой области обнаружены 80 эмиссионных звезд, 68 из которых являются новыми. Около 80% обнаруженных звезд по абсолютной величине слабее Солнца. Среди обнаруженных эмиссионных звезд некоторая часть может быть звездами типа Т Тельца и Ae/Be Хербига, но большая часть, на наш взгляд, является вспыхивающими звездами.

Авторы выражают свою благодарность профессору Л.В. Мирзояну за обсуждение настоящей работы и ценные советы, а также сотруднику отдела "Физика звезд и туманностей" Бюраканской обсерватории А.Ц. Карапетяну за помощь в обработке наблюдательного материала.

Бюраканская астрофизическая обсерватория, Армения

NEW H<sub>α</sub>-OBJECTS IN THE DARK  
CLOUDS REGIONS. I.

N.D.MELIKIAN, A.A.KARAPETIAN

The results of the search of new H<sub>α</sub> objects in the Cepheus region are presented. The observations have been carried out by the 40" Schmidt telescope of the Byurakan Astrophysical Observatory with the help of 4<sup>o</sup> objective prism, in 1979 and 1985. 68 new H<sub>α</sub> emission stars have been discovered. The majority of them by absolute magnitude are fainter than the Sun. A great part of the discovered emission stars can be flare stars, as well as T Tau type and Herbig Ae/Bc stars.

## ЛИТЕРАТУРА

1. N.D.Melikian, V.S.Shevchenko, S.Yu.Melnikov, IBVS, № 3073, 1987.
2. Н.Д.Меликян, В.С.Шевченко, Астрофизика, 32, 169, 1990.
3. Н.Д.Меликян, Астрофизика, 37, 219, 1994.
4. S.C.Simonson, Astrophys. J., 154, 923, 1968.
5. L.R.Wackerling, Mem. Roy. Astron. Soc., 73, 153, 1970.
6. М.В.Далидж, В.В.Вязовов, Бюл.Абастуманской Обс., 24, 3, 1959.
7. М.В.Далидж, Бюл. Абастуманской Обс., 47, 3, 1975.
8. М.Кун, Astrophys. Space Sci., 125, 13, 1986.
9. М.Кун, Astrophys. Space Sci., 174, 13, 1990.
10. L.G.Balazs, N.D.Melikian, S.Yu.Melnikov, V.S.Shevchenko, IBVS, № 3099, 1987.
11. E.B.Weston, L.H.Aller, Mem.Soc.Roy.Sci.Liege, N.Seria, 15, 251, 1954.
12. Л.В.Мирзоян, Нестационарность и эволюция звезд, Изд. АН Армении, Ереван, 1981.
13. L.V.Mirzoyan, L.G.Balazs, A.Fronto, A.T.Garbjanian, V.V.Hambarian, M.Kun, J.Kelemen, N.D.Melikian, Astrofizika, 37, 425, 1994.