

О структуре ярких рентгеновских точек в линии He 10830 A
 On the Structure of the X-ray Bright Points in He 10830 A Line

В последние годы значительно возрос интерес к наблюдениям Солнца в линии $\lambda 10830$ нейтрального гелия. Это связано с тем, что корональные структуры и, в частности, яркие рентгеновские точки (ЯРТ) отчетливо наблюдаются на гелиограммах в этой линии (*J.W. Harvey and N.R. Sheeley, Solar Phys* 54, 343, 1977).

Одна из причин соответствия корональных и гелиевых структур заключается в том, что населенность уровня He 2^3S , производящего поглощение в линии $\lambda 10830$, обеспечивается коротковолновым излучением: рекомбинация на этот уровень происходит вслед за ионизацией гелия корональным излучением $\lambda < 504$ A (*Yakovkin et al., Solar Phys* 81, 339, 1982).

В данной работе мы хотим обсудить особенности формирования линии He 10830 A в ЯРТ.

Остаточная интенсивность в этой линии складывается из двух компонентов: прямого солнечного излучения J° ослабленного в ЯРТ ($J^{\circ}e^{-\tau}$) и рассеянного излучения. Вклад электронных ударов в возбуждение уровня 2^3P и дезактивацию уровня 2^3S пренебрежимо мал. Поэтому энергия излучения ЯРТ в линии $\lambda 10830$ равна поглощенной солнечной энергии E , которую можно записать в виде

$$E = \omega J^{\circ} \Delta\lambda_D \tau 4\pi\sqrt{\pi}, \quad (1)$$

где ω — коэффициент диллюции, τ — оптическая толщина ЯРТ в линии $\lambda 10830$. Тогда центральная интенсивность линии выражается формулой

$$I_c = J^{\circ}e^{-\tau} + \omega J^{\circ}\sqrt{\pi} \frac{\Delta\lambda_D}{2\Delta\lambda} \cdot \tau. \quad (2)$$

Анализ карт изоденс позволяет проследить изменения в структуре отдельных деталей. На рисунке приведена упрощенная карта изоденс ближней инфракрасной области. Обращают на себя внимание волокнистые образования в южной части туманности (стрелка 1). При увеличении масштаба сгустки распадутся на отдельные звездоподобные объекты, образующие дробочку. На снимках в других лучах подобная картина не наблюдается.

Обращает на себя внимание плотный сгусток северо-западнее звезд трапеции (стрелка 2), присутствующий на всех снимках в вышеуказанных участках спектра. Следует отметить совпадение данного объекта с максимумом излучения в радиодиапазоне на длине волны 1.11 мм (Bruce, Balick, PASP 86, 616, 1974).

При сравнении инфракрасных снимков со снимками в других лучах видно заметное уменьшение и практически полное отсутствие их излучения в южной части туманности и заметное увеличение излучения в северо-западной части. На ИК-снимках в западной части туманности присутствует большое число мелких звездоподобных объектов, некоторые из которых хорошо видны на снимках в других лучах.

Астрофизический институт
АН КазССР
сентябрь, 1982

А.В.Диденко
A.V.Didenko
А.А.Семеникин
A.A.Semenikin
А.И.Повтарь
A.I.Povtar'

Исследование 17 переменных звезд в области Гидра — Центавр

The Study of 17 Variable Stars in the Hydra — Centaurus Region

По 90 фотопластинкам фототеки ГАИШ в желтых лучах, полученным в 1976—1980 г.г. с помощью телескопа АЗТ — 5 Крымской станции ГАИШ С.Ю.Шугаровым и другими наблюдениями, нами исследованы 17 переменных звезд, ранее изученных Хурухатой (M. Huruhata, ИВ N 913, 1940) в площадке с центром $\alpha = 12^{\text{h}}37^{\text{m}}$, $\delta = -30^{\circ}3$ (1975). Основные результаты исследования приведены в таблице. Звездочка означает наличие примечания.

Звезда, Star	Тип Type	Эпоха Max Epoch Max	P	V _{max}	V _{min}	M-m
BQ Hya	RRab	43190.543	0.652370	14.5	15.8	0.05
BR Hya*	RRab	42815.560	0.405186	14.6	15.8	0.26
BS Hya	RRab	44013.332	0.41075:	15.2	16.2	0.13
BU Hya	RRab	43933.488	0.476789	15.0	16.1	0.10
BV Hya	RRab	42817.505	0.426632:	14.8	16.0	0.10
BW Hya	RRab	42928.303	0.476964	13.1	14.6	0.20
BX Hya	RRab	42894.363	0.48839:	14.7	15.6	0.17
BY Hya	RRab	43189.491	0.437104	13.6	14.8	0.12
CD Hya	RRe?	42817.530	0.32302:	15.3	16.3	0.26
CE Hya	SRa	42893	167	12.4	13.4	0.5
CF Hya	RRe	43190.543	0.371183	13.5	14.3	0.29
CG Hya	RRe	42832.507	0.254443	15.2	16.0	0.32
CH Hya*	EW	43190.564	0.346546	14.5	15.5	
EW Hya*	?			16.2	17.0	
V455 Cen	SRa	42816	108	11.7	13.8	0.55:
V456 Cen	RRe	43938.537	0.343410	15.1	16.0	0.27
V457 Cen*	RRab	42922.327	0.412602	14.5	15.7	0.18

BR Hya Не исключается сопряженное значение $P=0^d.68249$.

CH Hya Дана эпоха минимума, Min II 15.5.

EW Hya Вблизи положения переменной, отмеченного на карте "Атласа поисковых карт переменных звезд" В.П.Цесевича и М.С.Казаньскаса (М., "Наука", 1971), ни одна звезда в охваченный нашими наблюдениями интервал времени не достигала достаточно высокого блеска (по Хурухате, EW Hya — долгопериодическая переменная, $14^m.0 - (16^m.0)_{pg}$, $P = 250^d$); поэтому отождествление EW Hya является неуверенным. Приведенные пределы изменения блеска относятся к звезде в окрестностях EW Hya, у которой нашими наблюдениями выявлена переменность. Не исключен тип UG.

V457 Cen Не исключается сопряженное значение $P=0^d.70371$.

Гос. астроном, ин-т
им. П.К.Штернберга

Е.Н.Колеватых
Е.Н.Колыватых

октябрь, 1982

Фотометрия Q Лебеда

The Photometry of Q Cyg

Q Лебеда является бывшей Новой звездой, испытавшей вспышку в 1876 г. В настоящее время звезда находится в состоянии минимального блеска и испытывает небольшие неправильные колебания, предварительный анализ которых приводится.

Объект был исследован на 544 фотопластинках из фототеки ГАИШ в интервале JD 2417852–45267. Блеск изменяется в пределах 14.3–15.9 (В). Наиболее характерная деталь кривой – вспышки продолжительностью 10–20 дней (см. рис. 1а и 1б), Всего по нашему материалу наблюдалось 13 вспышек (см. табл.).

Анализ наблюдений с помощью ЭВМ показал, что большинство вспышек удовлетворяют либо элементам (1): T вспышки = $-2440495 + 54^d.99 \cdot E$, либо элементам (2): T вспышки = $2440496 + 64^d.81 \cdot E$. Эти периоды не являются независимыми; они связаны соотношением: $365/P_1 - 365/P_2 = 1$, где 365 – число дней в году. Остатки $O-C$, вычисленные с этими элементами, даны в таблице. Следует, однако, отметить, что не все вспышки, вычисленные по эфемеридам, имели место.

Вне вспышки блеск изменяется от ночи к ночи неправильным образом с амплитудой до $0^m.3$. Кроме того, средний уровень в минимуме изменяется от $15^m.2$ до $15^m.8$ с характерным временем порядка года. Такое поведение очень напоминает поведение таких катаклизмических переменных, как V794 Aql, V426 Oph, однако у этих звезд вспышки, подобные вспышке Новой, не наблюдались.

Интересно отметить, что у Q Cyg наблюдалась и более кратковременная вспышка. В моменты JD 2440498.271, 98.307, 98.337, 98.359 блеск составлял соответственно 14.55, 14.37, 14.30, 14.74 (В).

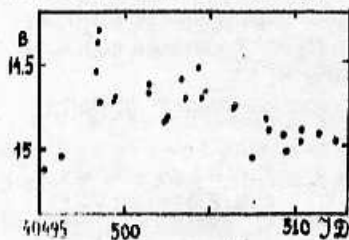


Рис. 1а.

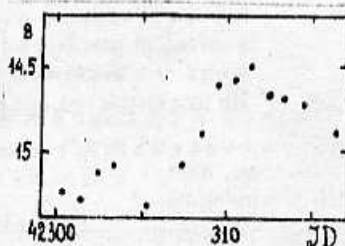


Рис. 1б.

Таблица.

JD 24...	B	E_1	$O-C_1$	E_2	$O-C_2$
40498	14.3	0	+3 ^d	0	+2 ^d
41217:	14.8	13	+7	11	+8
42309	14.6	33	-1	28	-2
42367	14.8	34	+2	29	-8
42747	14.5	41	-3	35	-17
42960	14.5	45	-10	38	+1
43027	14.6	46	+2	39	+3
43077:	14.8	47	-2	40	-11
43155	14.4	48	+20	41	+2
43287:	14.7	51	-12	43	+4
43437	14.4	54	-27	45	+25
44901	14.4	80	+7	68	-2
45233	14.6	86	+9	73	+6

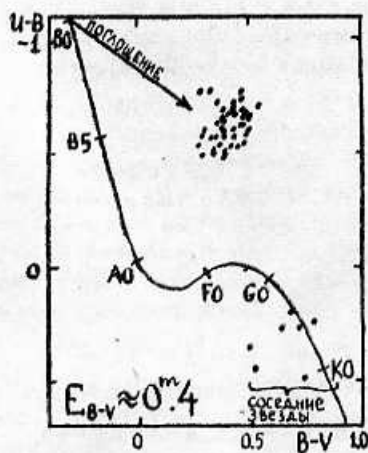


Рис.2.

Для более детального исследования объект наблюдался фотоэлектрически на Южной станции ГАИШ с помощью электрофотометра В.М. Лютово в 1980–81 гг. Всего было получено 50 наблюдений в фильтрах UVV. Блеск в фильтре V изменяется в пределах 14.66–15.08, причем в JD 44839 наблюдалась небольшая вспышка продолжительностью 0.08 и амплитудой 0.25 (V).

Положения переменной и некоторых соседних звезд на двухцветной диаграмме приведены на рис.2. Это положение, исправленное за величину межзвездного поглощения, соответствует положению бывших Новых или ката-

клизмических переменных, основной вклад в излучение которых вносит белый карлик или аккрецирующий на него газ с соседнего компонента. Часто от таких систем наблюдается рентгеновское излучение, однако, попытка обнаружить его у Q Cyg со спутника HEAO в диапазоне 0.1–3 KeV пока не дала положительного результата (см. *F. A. Cordova et al.*, MN 196, 1, 1981).

Необходимо еще объяснить причину цикличности между вспышками. Не исключено, что циклы, наблюдающиеся как у звезд типа U Gem, так и у Q Cyg, обусловлены одинаковой причиной.

50 photoelectric UVB measures of the old Nova Q Cygni (1976) were obtained during 1980–1981. Its brightness was also estimated on 544 plates (1907–1982). The object's position in the two-colour diagram coincides with that of old Novae. Bursts of 7–10 day duration with the amplitude 0.0^m – 1^m and short-living flares by 0.0^m – 0.05 during 0.03 – 0.06 were detected. The majority of burst occur cyclically, the cycle being either 54.99 or 64.61 . The available observations do not permit to distinguish between the two values, the first one corresponds to one extra cycle in a year.

The position of the variable in the two-colour diagram, sections of the light curve and the O–C deviations for the above periods are presented.

Гос. астроном. ин-т
им. П. К. Штернберга

октябрь, 1982

С. Ю. Шугаров
S. Yu. Shugarov

Редакционная коллегия:

А. М. Черепанух (главн. ред.), М. М. Кацова, Э. В. Кононович,
В. Н. Курильчик (зам. главн. ред.), Г. Н. Медведева (секр.
ред.), Н. Н. Самусь, П. Н. Холопов.

Подписано к печати 19 мая 1983 г.

Т– 09724

Тираж 700 экз.

Заказ №

1734

Вычислит. центр Рязобластатуправления, 390013, г. Рязань,
ул. Гипацина, 4