

СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ХИМИЧЕСКИ ПЕКУЛЯРНЫХ ЗВЕЗД VI. ЗАТМЕННО-ДВОЙНЫЕ ЗВЕЗДЫ

В. С. Лебедев

Приведены основные наблюдательные данные и физические параметры восьми затменно-двойных систем, в состав которых входят химически пекулярные звезды. Предложен список затменно-двойных А-звезд для программы поиска мелкомасштабных магнитных полей в фазах, близких к главному минимуму.

The main observational data and physical parameters are presented for eight eclipsing binaries to which chemically peculiar stars belong. A list of eclipsing binary A-stars is suggested for the programme of search for small-scale magnetic fields in phases close to the main minimum.

В настоящее время известно более 2500 химически пекулярных звезд (ХПЗ) различных типов пекулярности. Многочисленные исследования наиболее ярких из них показали, что около 20 % ХПЗ входит в состав физически двойных систем. С неизбежностью некоторая доля двойных систем с химически пекулярными компонентами должна наблюдаться как затменные. Первой из таких систем является, по-видимому, звезда HD 34364 [1]. В 1984 г. Норс [2] в фотометрическом исследовании ХПЗ в скоплениях обнаружил затмную систему CD —60.981 в скоплении NGC 2516. В каталоге наблюдаемых периодов ХПЗ Каталано и Ренсон [3] отмечают три затменно-двойных системы: HD 34364, HD 68826 и CD —60.981. Ренсон и Мегьюс [4] приводят краткие данные об этих трех системах и предлагают уделить большее внимание наблюдениям этих звезд.

В ходе сбора информации для банка данных о ХПЗ нами были обнаружены указания на пекулярность спектра еще пяти затменно-двойных звезд. Основные данные о всех восьми системах приведены в табл. 1: столбец 1 — номер звезды по каталогу HD или BD (в первой строке) / номер в общем каталоге переменных звезд (во второй строке), 2 — спектральный класс / тип пекулярности, 3 — прямое восхождение / склонение на эпоху 1950.0, 4 — период системы в днях, 5 — максимум блеска в фильтре V, 6 — первый минимум на кривой блеска / второй минимум, 7 — примечания (указания на спектральную или визуальную двойственность и принадлежность к скоплениям). В табл. 2 приведены фотометрические данные в системах UBV ($B-V$, $U-B$), стремгеновской ($b-y$, $m1$, $c1$, β) и фотометрия в полосе 5200 \AA (DA), а в табл. 3 — спектроскопические данные о лучевых скоростях (v_r) и скоростях вращения ($v \sin i$).

Исследование двойных систем позволяет более надежно оценить такие параметры звезд, как масса и радиус. Три звезды из восьми входят в выборку спектрально-двойных с измеренными параметрами орбит [5] и каталог Свечникова [6], а шесть звезд имеются в каталоге физических параметров затменно-двойных систем Бранцевича и Дворака [7]. Физические параметры систем, полученные на основе указанных каталогов, приведены в табл. 4: столбец 1 — номер HD, 2 — эффективные температуры, 3 — радиусы компонент, 4 — массы, 5 — болометрические светимости, 6 — размер большой полуоси, 7 — угол наклона орбиты к лучу зрения. Массы, светимости и размеры приведены в солнечных единицах.

Сделаем краткие замечания об отдельных системах.

ТАБЛИЦА 1

HD/ОКПЗ	Sp/тип	Af/Del	P	max	min	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
4161	A2M	00 42.3	4.467224	5.71	6.12	SB1
YZ CAS	SR	74 43			5.78	ADS 624
7676	A5	01 16.1	2.47962	8.40	8.64	
VV SCL	CRSREU	-34 09			8.5	
34364	B9	05 15.0	4.134695	6.15	6.82	SB2
AR AUR	HGMN	33 43			6.70	
68826	A0	08 10.4	1.5845993	9.60	10.0	
AO VEL	SI	-48 36			9.8	
146772	A1	16 15.5	1.7340058	10.2	13.1	
CC HER	SR	09 04				
159376	B8	17 32.3	9.75	6.57		SCO CEN
V2125 OPH	SI	-22 00				
161321	A3	17 40.2	3.894977	6.18	6.36	SB2
V624 HER	SISR	14 26			6.35	ADS 10749
-60.981	A2	07 57.4	3.17497	9.5	9.67	NGC 2516
V392 CAR	SRCREU	-60 44			9.65	

ТАБЛИЦА 2

HD/BD	B-V	U-B	b-y	m1	c1	beta	DA
1	2	3	4	5	6	7	8
4161	0.13		0.008	0.201	1.053	2.892	
7676	0.20						
34364	-0.06	-0.19	-0.035	0.156	0.872	2.862	
159376	0.01	-0.18	0.049	0.088	0.678	2.276	0.019
161321	0.21	0.20	0.112	0.227	1.025	2.870	
-60.981	0.20	0.15					0.014

HD 4161. Известная и яркая система. Фотометрические изменения и элементы приведены в [8—10]. Орбита спектрально-двойной приведена в [11]. Система является также визуально-двойной с компонентом 11^m23 на расстоянии $35''$. Определение типа пекулярности ненадежно и требуется его подтверждение по методике, учитывающей двойственность. Сводка определений спектрального класса имеется в [12]. Фотометрические элементы, параметры орбиты и физические параметры системы, найденные с высокой точностью, приведены в [13]. Период системы постоянен в течение 50 лет [14].

HD 34364. Фотометрия системы рассмотрена в [15], а спектроскопическая орбита приведена в [16]. Обсуждение абсолютных элементов спектроскопической орбиты см. [17, 18]. В изменении блеска заподозрено наличие квадратичного члена [19], который связывается с предположением о тройственности системы с периодом около 15 лет, Рачковская [20] классифицирует звезду как Am.

HD 68826. В ОКПЗ дается указание на переменность периода.

HD 146772. Имеется указание на переменность периода. Спектральный класс и тип пекулярности приведены в [21].

HD 159376. Результаты определения периода и амплитуд изменения блеска в стремгеновской системе приведены в [22].

HD 161321. Фотометрия системы приведена в [23], а элементы спектроскопической орбиты в [24, 25]. Система является визуально-двойной с компонентом 12^m04 на расстоянии $40''$.

CD -60.981. Период и фотометрия в женеvской системе приведена Норманом [2].

ТАБЛИЦА 3

HD	$v \sin i$	v_r
1	2	3
4161	27	8.1
7676		11.3
34364	58	25.1
159376	19	-12.4
161321	35	-31.9

Ни у одной из приведенных звезд не наблюдается магнитного поля, в то время как более тщательное исследование этих звезд на предмет оценок значений магнитного поля представляется очень важным. Причем при любом достоверном результате можно будет сделать выводы о характере происхождения и эволюции магнитных полей в двойных системах. Кроме того, затменно-двойные системы представляют нам уникальную возможность изучения геометрии поля, т. е. его распределения по поверхности звезды. Для этого следует получить наблюдаемые значения магнитного поля в фазах затмения ХПЗ спутником. При этом спутник будет давать увеличивающийся по мере приближения к фазе полного затмения вклад в суммарное излучение, поэтому следует подобрать такие системы, в которых светимость спутника значительно меньше светимости главной ХПЗ, его температура отличается от температуры ХПЗ настолько, что линейчатые спектры компонент системы принципиально отличаются друг от друга. Для приведенных выше систем наибольшие надежды на успех дают HD 4161 и HD 146772.

ТАБЛИЦА 4

HD	T	R	M	L	A	I
1	2	3	4	5	6	7
4161	8380	2.53	2.31	29.57	18.3	88.3
	6260	1.35	1.35	2.69		
7676	8110	2.75	2.47	28.80	12.8	
	7960	2.17	2.10	16.53		
34364	10840	1.85	2.53	42.04	18.3	88.4
	10600	1.84	2.32	37.04		
68826	10560	2.63	4.77	75.94	11.4	
	9140	2.96	3.17	54.35		
146772	9280	2.68	3.00	46.88	10.5	
	5110	2.82	2.24	4.82		
161321	8970	2.84	2.44	45.99	17.2	79.0
	9100	2.75	2.06	45.94		

Кроме глобальных магнитных полей, которые наблюдаются у ХПЗ, в звездах могут существовать мелкомасштабные поля типа солнечных или промежуточных между этими двумя масштабами. Исследование затменных систем может помочь в обнаружении полей этих масштабов. Ясно, что в фазе затмения, близкой к главному минимуму, будет наблюдаться только часть поверхности главной звезды. Если на этой части окажется магнитное поле одного знака, то мы можем зарегистрировать его. В первую очередь, по-видимому, следует произвести поиск таких магнитных полей у А-звезд. Из каталога [7] были отобраны системы по следующим критериям: а) эффективная температура главного компонента T_1 находится в диапазоне 9000—11 000 К; б) температура вторичного компонента T_2 на 3000—6000 К ниже; в) отношение светимостей компонент $L_1/L_2 > 4$; г) значения радиусов $R_2 > R_1$. Параметры 65 систем, удовлетворяющие этим критериям, приведены в табл. 5: 1 — обозначение звезды по общему каталогу переменных звезд [26], 2 — период, начальная эпоха, 3 — экваториальные координаты на эпоху 1950.0, 4 — максимальный / минимальный блеск системы, 5 — эффективная температура компонент, 6 — радиусы компонент, 7 — болометрические светимости компонент в солнечных единицах.

Периоды систем из табл. 5 лежат в диапазоне 0.65—8 дней с типичным значением периода 2 дня. При типичном значении радиуса звезды в $2.5 R_{\odot}$ и в предположении синхронности вращения это дает значение экваториальной скорости вращения 60 км/с. Но в фазе затмения наблюдается только часть диска звезды, поэтому уширение линий из-за вращения звезды будет соответствовать меньшим значениям скорости.

Звезды общего каталога переменных звезд [26] имеют в своем большинстве величины более слабые, чем обычно доступные спектроскопическим исследованиям высокого разрешения. Это видно и из приведенной в табл. 5 выборке: только 16 звезд ярче 9 в максимуме блеска и 14 систем ярче 10 в главном мини-

ТАБЛИЦА 5

ОКНЗ	P/T0	Alt/Del	max/min	T1/T2	R1/R2	L1/L2
1	2	3	4	5	6	7
RY AQR	1.966594	21 17 33	8.8	8340	2.14	19.42
	40824.414	-11 00 54	10.1	2980	2.46	0.42
DV AQR	1.575531	20 55 56	5.89	9050	2.16	27.70
	26160.500	-14 40 36	6.25	7230	1.73	7.23
KO AQL	2.864055	18 44 49	8.3	9690	2.57	51.00
	41887.4724	10 42 30	9.50	6140	2.06	5.34
V346 AQL	1.106363	20 07 36	9.0	9590	2.22	36.71
	41918.384	10 12 06	10.1	5120	2.10	5.82
RY AUR	2.725391	05 14 59	11.7	9790	3.44	96.38
	38289.563	38 17 30	14.0	5970	3.69	15.39
CL AUR	1.2443645	05 09 37	12.1	9280	2.33	35.54
	32967.262	33 26 54	13.2	5910	2.72	7.99
SU BOO	1.561248	14 27 31	11.96	10060	2.31	49.01
	21071.397	32 21 30	12.72	6410	1.96	5.77
TU CNC	5.561451	08 49 35	9.9	9700	2.56	50.93
	42050.7344	09 16 42	12.4	4470	4.02	5.77
ST CAR	0.90164965	10 14 12	9.6	9490	1.81	23.61
	44317.7292	-59 57 48	10.75	5350	2.27	3.70
TV CAS	1.8125956	00 16 36	7.22	10370	2.84	82.71
	44602.4534	58 51 42	8.22	6920	2.49	12.59
SS CEN	2.4787192	13 10 22	9.4	9870	2.29	43.91
	29552.475	-63 53 12	11.0	4550	3.58	4.83
V379 CEN	1.874685	13 22 07	8.8	10320	3.06	93.96
	28402.23	-59 31 18	9.6	7090	3.06	20.94
V380 CEN	1.0872172	13 24 04	9.7	10900	3.11	120.61
	27807.601	-61 36 54	10.2	5520	4.18	14.29
V646 CEN	2.24657322	11 34 34	9.0	9760	2.88	66.69
	43916.1946	-52 56 00	11.7	5750	3.94	15.08
EK CEP	4.4277926	21 40 30	7.99	10320	1.35	18.45
	39002.724	69 27 48	9.32	5950	1.19	1.54
SS CET	2.973976	02 46 01	9.4	9060	2.37	33.29
	42451.329	01 33 24	13.0	3810	3.87	2.77
TZ CRA	0.68674954	18 15 11	9.6	9810	1.80	26.22
	36080.035	-43 22 54	10.33	6500	1.43	3.21
WW CYG	3.317769	20 02 20	10.02	10480	3.58	136.18
	40377.886	41 26 42	13.26	5620	4.48	17.62
GM CYG	4.745802	20 02 27	12.0	10180	3.56	120.43
	32408.522	37 59 12	13.5	5190	7.17	33.06
V447 CYG	2.205587	20 04 01	13.1	8900	1.45	11.58
	29250.222	35 43 42	14.5	6400	1.23	2.22
V548 CYG	1.805233	19 55 47	8.54	9420	2.88	57.67
	44456.4958	54 39 48	9.29	6210	3.30	14.29
V728 CYG	2.0601468	20 25 35	10.6	9500	2.64	49.46
	44806.417	58 36 54	12.7	6400	2.88	12.16
V787 CYG	1.5285151	20 14 44	7.09	9540	2.51	46.65
	16457.424	47 50 30	10.8	6740	2.16	8.54
V836 CYG	0.6534122	21 19 21	8.57	9540	2.38	40.65
	44853.4903	35 31 24	9.23	6580	1.74	5.04
V891 CYG	1.9057825	19 31 38	9.3	9930	2.67	61.32
	34663.449	29 09 42	9.9	7540	2.11	12.76
RR DRA	2.8313215	18 41 21	10.0	8670	2.10	21.97
	44483.391	62 37 30	13.3	3640	4.33	2.88
AI DRA	1.1988146	16 55 09	7.05	10080	2.30	48.23
	43291.627	52 46 30	8.09	7320	2.30	13.54
AS ERI	2.664452	03 29 55	8.29	10710	1.62	30.64
	28538.066	-03 28 54	9.0	6070	2.06	5.11
BD GEM	1.616727	06 31 43	11.9	9680	2.27	40.51
	27414.532	15 35 30	13.8	6870	1.98	7.72
BO GEM	4.068600	06 22 07	11.3	9120	2.96	53.85
	37027.269	18 00 00	15.1	4850	3.34	5.50
X GRU	2.1236413	23 16 51	10.64	9970	2.98	77.88
	41858.8235	-55 53 06	14.33	6530	2.06	6.83
SZ HER	0.81809828	17 37 46	9.86	9800	1.86	27.97
	41864.3052	32 58 18	11.87	5800	1.78	3.18
SY HYA	3.402920	08 27 27	10.7	9100	2.66	42.86
	32216.356	-09 14 00	13.6	5010	3.98	8.87

ОКНЗ	P/T0	Alf/Del	max/min	T1/T2	R1/R2	L1/L2
1	2	3	4	5	6	7
TY HYA	4.661078	09 26 25	10.5	9250	2.69	46.89
	34478.464	05 47 42	13.5	4700	4.43	8.50
VW HYA	2.696423	08 31 31	10.5	9480	2.44	42.64
	26421.430	-14 29 48	14.1	5410	3.09	7.26
DE HYA	4.227678	08 25 08	11.	8810	2.72	39.22
	31149.151	05 48 36	14.0	7430	3.41	5.15
VY LAC	1.036250	22 47 46	10.2	8590	2.27	24.80
	43749.467	44 44 24	11.0	5650	2.28	4.69
CM LAC	1.6046916	21 58 04	8.18	9170	1.56	15.20
	27026.316	44 18 42	9.15	7470	1.29	4.51
WZ LEO	1.405570	09 31 42	11.3	8840	1.58	13.51
	31162.50	19 07 00	12.0	5780	2.10	2.04
T LMI	3.019885	09 45 31	10.87	10380	2.56	67.08
	45397.368	33 31 18	12.92	5380	3.03	6.82
RS LEP	1.2885439	05 57 09	9.91	9300	2.14	30.14
	36191.148	-20 13 36	10.38	4670	2.37	2.36
DT LUP	1.453122	14 33 09	8.12	10050	2.02	36.90
	27897.629	-51 11 48	9.8	6700	1.90	6.46
TT LYR	5.243727	19 25 57	9.34	9930	3.19	87.18
	38605.2644	41 35 54	11.43	2990	5.59	2.21
UZ LYR	1.8912727	19 19 24	9.9	9580	2.81	58.71
	43689.9415	37 50 30	11.0	4470	2.81	2.76
RW MON	1.90609412	06 32 02	9.26	10560	2.16	51.11
	33680.4481	08 52 00	11.51	5890	3.09	10.19
SW OPH	2.446021	16 13 47	10.6	9660	2.58	51.85
	41085.420	-06 51 18	11.7	4970	4.01	8.71
EQ ORI	1.746057	04 54 44	10.2	9640	1.88	26.84
	31438.743	-03 40 36	13.3	5550	2.14	3.85
TY PEG	3.092216	23 27 25	10.1	8760	3.02	47.52
	39029.401	13 15 54	12.0	4900	3.06	4.77
DO PEG	2.613850	22 05 01	10.9	11140	3.51	167.71
	36133.429	05 54 42	12.3	6980	4.06	34.71
RV PER	1.9734865	04 07 24	10.3	8860	2.91	46.19
	19302.476	34 08 18	12.7	3620	4.52	3.11
WY PER	3.327126	03 35 14	11.5	9570	2.19	35.67
	25234.460	42 36 00	14.2	4670	3.66	5.53
X PIC	0.8619043	05 03 50	10.7	8880	1.74	16.53
	20001.845	-53 12 30	11.8	5630	2.03	3.65
XZ PUP	2.192383	08 11 31	8.0	9700	2.83	62.41
	25850.943	-23 47 42	10.7	3670	4.92	3.86
XY SGR	2.0229225	18 08 13	10.7	9530	2.62	50.21
	19979.373	-16 28 54	12.2	4740	2.94	3.86
BQ SGR	8.019537	19 10 55	9.5	8920	3.28	60.56
	22224.378	-36 20 00	12.5	4710	5.24	11.98
V505 SGR	1.18287141	19 50 18	6.4	9500	2.30	38.30
	33515.3295	-14 44 06	7.58	6020	2.35	6.38
V2617 SGR	0.9972646	19 52 18	9.56	9850	2.78	64.27
	25501.340	-24 06 24	10.1	7690	2.05	13.09
AC SCT	4.797584	18 43 16	10.1	9550	4.06	121.16
	28817.143	-10 18 12	12.6	5350	6.12	27.43
AO SER	0.87934745	15 56 25	10.7	8970	1.80	18.68
	34133.464	17 21 36	12.0	6090	1.79	3.90
AM TAU	2.043968	05 47 26	10.4	10380	1.86	35.34
	25588.575	16 16 42	12.3	6430	2.07	6.56
RV TRI	0.75366797	02 10 17	11.4	8950	1.90	20.54
	35749.540	36 57 06	12.5	4700	2.44	2.57
V TUC	0.87091649	00 50 00	10.79	8850	1.76	16.78
	36139.142	-72 16 12	13.19	4760	1.69	1.31
VV UMA	0.68736465	09 34 37	10.35	10140	1.63	24.85
	37348.9309	56 14 30	11.23	5620	1.32	1.55
W UMI	1.7011576	16 20 45	8.7	8490	2.74	34.48
	33457.761	86 19 54	9.8	5130	3.38	6.99
UW VIR	1.8106844	13 12 40	8.9	9360	1.52	15.67
	24941.790	-17 12 48	12.2	4580	2.08	1.69

муме. Для исследований в первую очередь можно рекомендовать самые яркие из них DV AQR, KO AQL, TV CAS, EK CEP, V 548 SYG, AI DRA, AS ERI, CM LAC, V 505 SGR. Часть звезд имеет очень старые определения периода и начальной эпохи и нуждается в их уточнении. Фаза затмения длится 0.1—0.2 периода, что составляет 2—20 ч, поэтому по сравнению с одиночными звездами наблюдения затменных систем требуют более тщательного планирования наблюдений и предъявляют более высокие требования к надежности работы аппаратуры.

Литература

1. Juza K., Zverko J. Photometry of AR eclipsing Ap binary // *Commun. Konkoly observ. Hung. Acad. Sci.* 1982. Nr 83. 189 p.
2. North P. Photometric variability of Ap and HE-weak stars in clusters and associations. I // *Astron. and Astrophys. Suppl. Ser.* 1984. Vol. 55, nr 2. P. 259—358.
3. Catalano F. A., Renson P. Catalogue of observed periods of Ap stars // *Astron. and Astrophys. Suppl. Ser.* 1984. Vol. 55, nr 3. P. 371—392.
4. Renson P., Mathys G. Eclipsing Ap stars // *Inform. Bull. Variable. Stars.* 1984. Nr 2522. P. 1—3.
5. Лебедев В. С. Статистическое изучение химически peculiarных звезд. V: Спектрально-двойные звезды // *Астрофиз. исслед. (Изв. САО).* 1987. 25. С. 41—54.
6. Свечников М. А., Бессонова Л. А., Дубинина Н. А. Некоторые результаты статистических исследований затменных переменных звезд. 1: Изучение разделенных систем главной последовательности // *Науч. информ. Астрон. совет АН СССР.* 1982. № 50. С. 56—97.
7. Branczewicz H. K., Dworak T. Z. A catalogue of parameters for eclipsing binaries // *Acta Astron.* 1980. Vol. 30, nr 4. P. 501—524.
8. Kron G. E. Determination of the coefficient of limb darkening for the eclipsing variable YZ (21) Cassiopeiae // *Lick observ. bull.* 1939. Vol. 19. P. 59—71.
9. Kron G. E. The coefficient of limb darkening for YZ (21) Cassiopeiae in red light // *Astrophys. J.* 1942. Vol. 96, nr 2. P. 173—187.
10. Kitamura M. Determination of the elements of eclipsing variables from fourier transforms of their light curves // *Advances. Astron. and Astrophys.* 1965. Vol. 3. P. 27—28.
11. Perry C. L., Stone S. N. New spectroscopic orbit of YZ Cassiopeiae // *Publ. Astron. Soc. Pacif.* 1966. Vol. 78, nr 460, P. 5—13.
12. Landtsheer A. C. YZ Cassiopeiae and the Utrecht photometric system // *Astron. and Astrophys. Suppl. Ser.* 1983. Vol. 53, nr 1. P. 161—175.
13. Lacy C. H. Absolute dimensions and masses of eclipsing binaries. II: YZ Cassiopeiae // *Astrophys. J.* 1981. Vol. 251, nr 2. P. 591—596.
14. Diethelm R., Lines R. D. *UBV* photometry of YZ Cas // *Inform. Bull. Variable. Stars.* 1986. Nr 2924. P. 1—4.
15. Johansen K. T. Light curve and photometric elements of AR Aurigae // *Astron. and Astrophys.* 1970. Vol. 4, nr 1. P. 1—10.
16. Wyse A. B. The spectroscopic orbit of eclipsing binary AR Aurigae // *Publ. Astron. Soc. Pacif.* 1936. Vol. 48, nr 281. P. 24—28.
17. Popper D. M. Rediscussion of eclipsing binaries. IV: RX Herculis and other A-stars // *Astrophys. J.* 1959. Vol. 129, nr 3. P. 659—667.
18. Popper D. M. Rediscussion of eclipsing binaries. VII: WZ Ophiuchi and other solar-type stars // *Astrophys. J.* 1965. Vol. 141, nr 1. P. 126—144.
19. AR Aurigae — triple system? / Zverco J., Chochol D., Juza K., Ziznovsky J. // *Inform. Bull. Variable. Stars.* 1981. Nr 1997. P. 1—3.
20. Рачковская И. М. О peculiarностях в спектре затменно-двойной звезды AR AUR // *Изв. КрАО.* 1985. 1, 70. С. 134—139.
21. Holbeder E. M. Spectral types of eclipsing binaries // *Inform. Bull. Variable. Stars.* 1984. Nr 2549. P. 1—2.
22. Renson P., Manfroid J. Nouvelle recherche de periodes d'etoiles Ap observes l'eso. IV // *Inform. Bull. Variable. Stars.* 1980. Nr 1755. P. 1—2.
23. Zissel R. Eclipsing binary HR 6611 // *Astron. J.* 1972. Vol. 77, nr 7. P. 610—616.
24. Petrie R. M. Two A-type binaries and the radial velocities of 50 stars // *Publ. Domin. Astrophys. Obser. Victoria.* 1928. Vol. 4, nr 7. P. 81—95.
25. Popper D. M. Rediscussion of eclipsing binaries. XIV: The bright AM system V624 Herculis // *Astron. J.* 1984. Vol. 89, nr 7. P. 1057—1062.
26. Общий каталог переменных звезд / Под ред. П. Н. Холодова. М.: Наука. 1985. Т. 1. 376 с.; 1986. Т. 2. 360 с.; 1987, Т. 3. 380 с.

Поступила в редакцию 5 марта 1987 г.