

Исследование цефеид с двойной и множественной периодичностью



Хруслов А. В.^{1,2}, Кусакин А. В.³, Рева И. В.³

Современная звездная астрономия - 2019

НИЖНИЙ АРХЫЗ, САО РАН,
7-11 ОКТЯБРЯ 2019

¹ ГАИШ (Москва); ² ИНАСАН (Москва); ³ АФИ (Алматы)

Используя данные общедоступных электронных фотометрических архивов (ASAS-SN, 1SWASP, NSVS, ASAS-3), нами выявлен ряд классических цефеид с двойной и множественной периодичностью, тип DCEP(B) :

5 звезд пульсирующих в основной моде и первом обертоне (F, 1O);

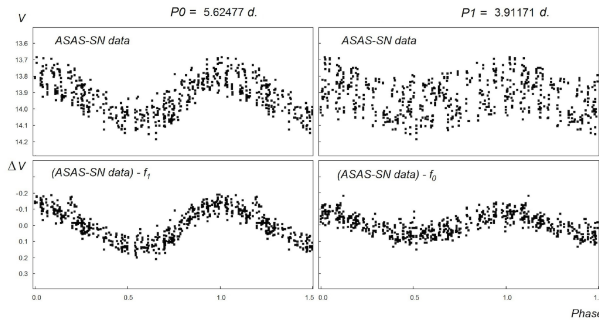
12 цефеид первого и второго обертонов (1O, 2O);

одна цефеида пульсирующая в трёх модах (F, 1O, 2O).

Также найдена одна цефеида сферической составляющей Галактики, пульсирующая в основной моде и первом обертоне (F, 1O), тип CWB(B).

DCEP(B) F,1O

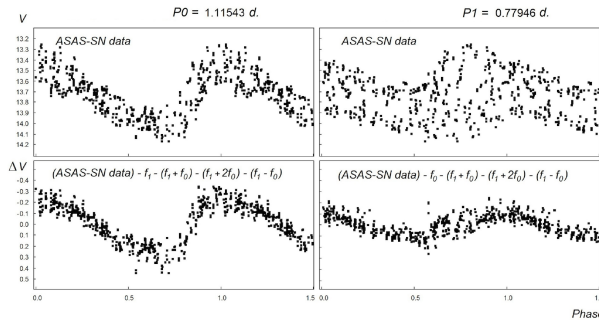
USNO-B1.0 1026-0512792



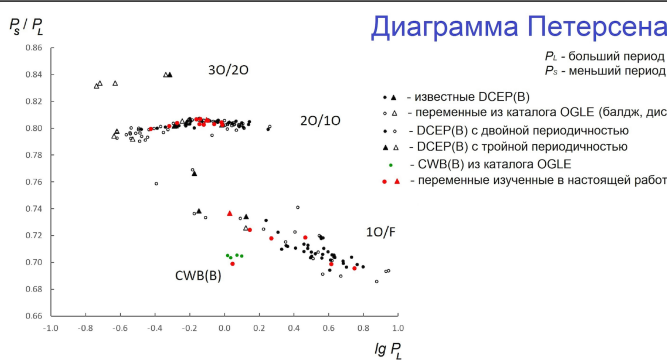
Coordinates (J2000)	USNO-B1.0	P0, d.	P1, d.	P1/P0	A0	A1	V mag	b, deg
09 08 48.06 -46 12 21.4	0437-0159664	1.86295	1.33701	0.7177	0.213	0.095	15.3 - 16.3	+1.0
09 36 52.95 -54 03 25.4	0359-0161653	2.9294	2.1044	0.7184	0.120	0.113	15.80 - 16.60	-1.4
12 43 06.00 -63 05 02.0	0269-0387605	4.1376	2.8902	0.6985	0.103	0.042	14.61 - 15.10	-0.2
19 13 05.48 +12 38 02.2	1026-0512792	5.62477	3.91171	0.6954	0.122	0.063	13.69 - 14.15*	+1.0
23 01 35.62 +58 59 00.1	1489-0369725	1.40444	1.01688	0.7240	0.145	0.080	14.14 - 14.80	-0.9

CWB(B) F, 1O

USNO-B1.0 0992-0344981

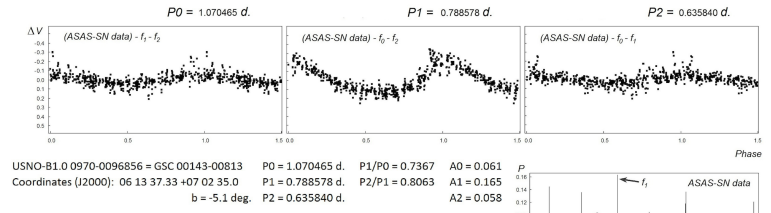


Coordinates (J2000)	USNO-B1.0	P0, d.	P1, d.	P1/P0	A0	A1	V mag	b, deg
18 19 32.39 +09 17 37.5	0992-0344981	1.11543	0.77946	0.6988	0.259	0.098	13.26 - 14.17	+11.3



DCEP(B) F,10,2O

USNO-B1.0 0970-0096856

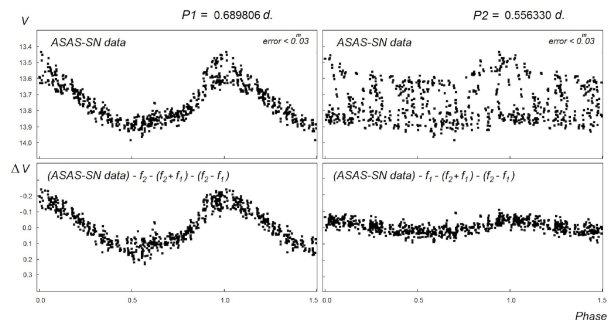


USNO-B1.0 0970-0096856	GSC 00143-00813	P0 = 1.070465 d.	P1/P0 = 0.7367	A0 = 0.061	P1	P2	P2/P1 = 0.8063	A1 = 0.165	A2 = 0.058
Coordinates (J2000):	06 13 37.33 +07 02 35.0								
b = -5.1 deg.									

В приведенных таблицах указаны координаты RA и Dec. переменной звезды; обозначения по каталогу; периоды основной моды (P0), первого (P1) и второго (P2) обертонов; отношение меньшего периода к большему (P1/P0 или P2/P1), полуамплитуды соответствующих мод колебаний (A0, A1, A2), пределы изменения блеска, галактическая широта переменной.

DCEP(B) 1O,2O

USNO-B1.0 1318-0113216

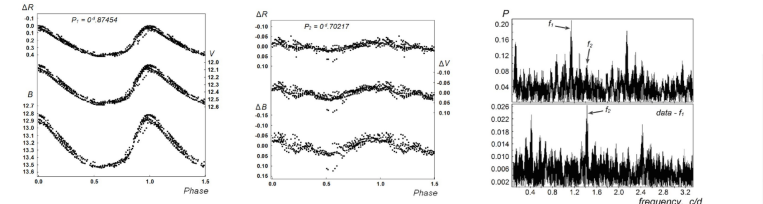


Coordinates (J2000)	Name	P1, d.	P2, d.	P2/P1	A1	A2	V mag	b, deg
01 32 18.16 +56 29 58.0	V470 Cas*	0.87454	0.70217	0.8029	0.2447	0.0252	12.03 - 12.58	-5.9
04 43 22.93 +46 57 03.6	USNO-B1.0 1369-0119556	0.97561	0.78267	0.8022	0.237	0.044	14.16 - 14.89	+0.6
04 45 23.89 +42 55 20.0	GSC 2901-00089 *	0.533824	0.428983	0.8036	0.1626	0.0289	13.11 - 13.54	-1.7
04 50 39.61 +44 56 33.7	USNO-B1.0 1349-0118670	0.481392	0.385804	0.8014	0.206	0.027	13.98 - 14.63	+0.3
04 52 15.80 +41 50 47.6	USNO-B1.0 1318-0113216	0.689806	0.55633	0.8065	0.152	0.034	13.45 - 13.94	-1.4
05 42 23.13 +17 44 39.3	W Tau *	0.3764978	0.3009072	0.7992	0.205	0.011	12.56 - 13.05	-1.1
05 25 19.12 +17 44 39.3	USNO-B1.0 1077-0107297	0.80633	0.64938	0.8054	0.218	0.068	15.2 - 15.9	-4.4
06 25 42.07 +08 29 44.5	USNO-B1.0 0984-0105807	0.727828	0.587114	0.8067	0.143	0.033	13.33 - 13.79	-1.8
06 36 36.41 +06 09 31.2	USNO-B1.0 0961-0105076	0.71879	0.57075	0.8028	0.196	0.045	14.61 - 15.39	-0.5
09 20 33.29 53 23 17.3	USNO-B1.0 0366-0148324	0.962255	0.77375	0.8041	0.074	0.019	12.76 - 13.03	-2.6
20 50 01.31 +46 24 26.6	USNO-B1.0 1364-0381409	0.76147	0.61109	0.8025	0.117	0.018	13.52 - 13.90	+1.5
21 35 46.73 +56 45 59.3	USNO-B1.0 1467-0390945	0.758033	0.610474	0.8053	0.170	0.038	13.90 - 14.44	+3.5

* отмечены переменные, предварительные результаты исследования которых были ранее нами опубликованы (см. список)

Для V470 Cas и GSC 02901-00089 получены ряды ПЗС наблюдений в фотометрических полосах V, V и R, выявлены систематические изменения периодов P1, и возможно P2.

Наблюдения проводились на телескопе Zeiss-1000 Тянь-Шаньской астрономической обсерватории Астрофизического института им. В. Г. Фесенкова (Алматы, Казахстан).



Кривые изменения блеска V470 Cas по ПЗС наблюдениям в полосах V, V и R. Слева - исходные данные с периодом P1, справа - пульсации во втором обертоне (исключены частоты f1 и f2+f1).

Спектры мощности V470 Cas по ПЗС наблюдениям в полосе V. Вверху - по исходным данным, внизу - при исключенном колебании первого обертона.

* Khruslov A.V., Kusakin A.V. V470 Cas and GSC 2901-00089, Two New Double-mode Cepheids, arXiv: 1605.01313v1 (2016)

** Khruslov A.V. Classification problem for double-mode variables pulsating in the first and second overtones: W Tau. Proceedings of the 2018 acad. A.A. Boyarchuk Memorial Conference, INASAN Science Proceedings, Moscow: Yarus K, 2018, p. 57-61