

ПЕРЕМЕННЫЕ ЗВЕЗДЫ

Том 13

№4 (106)

1961

Изменения блеска магнитно-переменной звезды HD 153882

П.Ф.Чугайнов

Получены трехцветные фотоэлектрические наблюдения магнитно-переменной звезды HD 153882. Подтверждена переменность блеска этой звезды, обнаруженная Провином [1] и Ярцебовским [3]. Имеются периодические изменения ($P = 6^d.01$) и неправильные изменения.

Light Variations of the Magnetic Variable Star HD 153882

P.F.Chugainov

Three-colour photoelectric observations are made of the magnetic variable star HD 153882. The light variation of this star detected by Provin [1] and Jarcebowski [3] is confirmed. The star shows periodic ($P = 6^d.01$) and irregular variations.

Звезда HD 153882 ($6^m.16$, A0p) была заподозрена в переменности блеска Провином [1]. Согласно Бэбкоку [2] она имеет магнитное поле, изменяющееся с периодом $6^d.009$. Недавно Ярцебовский сообщил о найденных им изменениях блеска этой звезды с амплитудой $0^m.019$ и с тем же периодом, с которым изменяется магнитное поле [3].

Нами эта звезда наблюдалась в 1960 г. в течение 28 ночей на 20-см рефлекторе. Приемником радиации служил фотоумножитель ЕМІ 9502 В. Применялись фильтры, выделяющие излучение в желтых, синих и ультрафиолетовых лучах, описанные в предыдущей работе [4].

Звездами сравнения были:

a	HD 154228	$5^m.86$	A0
b	HD 154494	4.91	A3

Блеск HD 153882 определялся по отношению к звезде a.

Звезда a в течение семи ночей сравнивалась со звездой b. Эти наблюдения проводились только в синем фильтре. Отклонения от среднего значения $m_a - m_b$ составили $\pm 0^m.0032$ (вероятная ошибка одного наблюдения). Поскольку ошибки наблюдений были того же порядка, можно считать звезды a и b постоянными.

Мы обработали наши наблюдения с элементами, полученными Ярцебовским:

$$\text{Min hel.} = \text{J.D.} 2436724 + 6^d.0075 \cdot E.$$

В таблице 1 приведены моменты наблюдений, фазы и разности Δm звездных величин переменной и звезды сравнения в желтых, синих и ультрафиолетовых лучах, которые даны в смысле $v - \alpha$. Разности Δm исправлены за дифференциальную экстинкцию, причем для этого были использованы средние значения коэффициентов экстинкции.

Таблица 1

J.D.☉	Фаза	$\Delta m_{\text{ж}}$	$\Delta m_{\text{с}}$	$\Delta m_{\text{ф}}$	J.D.☉	Фаза	$\Delta m_{\text{ж}}$	$\Delta m_{\text{с}}$	$\Delta m_{\text{ф}}$
2437...					2437...				
140.309	0.198	+ 0.353			183.225	0.342	+ 0.349		
.302	.197		+ 0.382		.231	.343		+ 0.383	
.297	.196			+ 0.424	.238	.344			+ 0.418
144.307	.864	+ 0.342			184.233	.510	+ 0.356		
.297	.862		+ 0.370		.239	.511		+ 0.392	
.290	.861			+ 0.383	.246	.512			+ 0.426
145.310	.031	+ 0.364			185.225	.675	+ 0.362		
.301	.029		+ 0.389		.235	.676		+ 0.390	
.292	.028			+ 0.433	.246	.678			+ 0.415
159.289	.357	+ 0.342			186.229	.842	+ 0.363		
.296	.359		+ 0.370		.244	.844		+ 0.379	
.278	.356			+ 0.390	188.218	.173	+ 0.356		
160.307	.527	+ 0.364			.224	.174		+ 0.385	
.299	.526		+ 0.387		.233	.175			+ 0.414
.289	.524			+ 0.409	189.218	.339	+ 0.345		
161.283	.689	+ 0.353			.225	.341		+ 0.377	
.275	.688		+ 0.375		.233	.342			+ 0.402
.266	.687			+ 0.390	194.251	.177	+ 0.344		
162.359	.868	+ 0.348			.241	.176		+ 0.376	
.351	.867		+ 0.369		.230	.174			+ 0.411
.336	.865			+ 0.390	196.210	.503	+ 0.359		
163.281	.022	+ 0.351			.218	.505		+ 0.392	
.276	.021		+ 0.391		.226	.506			+ 0.419
.268	.020			+ 0.422	197.209	.670	+ 0.359		
164.256	.184	+ 0.343			.216	.671		+ 0.382	
.264	.186		+ 0.378		.225	.672			+ 0.408
.272	.187			+ 0.420	198.203	.835	+ 0.356		
165.278	.354	+ 0.366			.211	.836		+ 0.383	
.272	.353		+ 0.393		.218	.838			+ 0.404
.264	.352			+ 0.411	199.199	.001	+ 0.361		
176.264	.183	+ 0.326			.205	.002		+ 0.396	
.256	.182		+ 0.359		.212	.003			+ 0.426
.248	.180			+ 0.397	209.191	.664	+ 0.329		
177.292	.354	+ 0.327			.198	.665		+ 0.360	
.282	.353		+ 0.359		.206	.667			+ 0.397
.283	.353			+ 0.390	214.184	.495	+ 0.365		
178.242	.512	+ 0.352			.191	.496		+ 0.390	
.247	.513		+ 0.380		.201	.498			+ 0.414
.255	.514			+ 0.410	218.177	.160	+ 0.340		
182.231	.176	+ 0.343			.185	.161		+ 0.376	
.238	.178		+ 0.373		.195	.163			+ 0.422
.245	.179			+ 0.411					

Одно наблюдение представляет собой среднее из 3—5 измерений с каждым из фильтров. Средняя квадратичная ошибка одного наблюдения составляла $\pm 0^m0031$ в желтых, $\pm 0^m0026$ в синих и $\pm 0^m0048$ в ультрафиолетовых лучах в среднем для всех ночей. Время, затрачиваемое на одно наблюдение, было равно 40—60 мин.

Кривая блеска представлена на рис.1. Поскольку разброс точек оказался большим, была вычислена также средняя кривая блеска (табл.2). Можно полагать, что она описывает в среднем периодические изменения блеска. Разброс индивидуальных наблюдений относительно средней кривой значительно превышает ошибки наблюдений и обусловлен, по-видимому, неправильными изменениями.

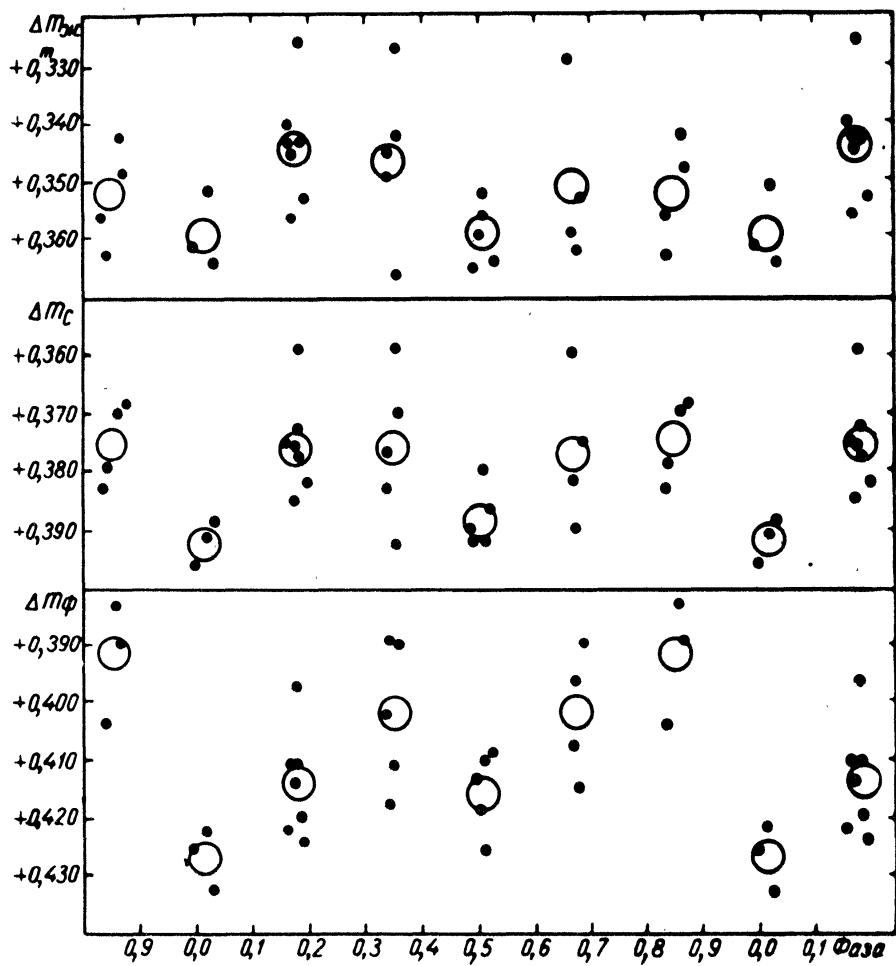


Рис.1. Кривая блеска переменной HD 153882.
Точки — индивидуальные наблюдения; кружки — осредненные значения согласно таблице 2.

Таблица 2

Средняя фаза	$\Delta m_{\text{ж}}$	n	Δm_{c}	n	$\Delta m_{\text{φ}}$	n
0.017	+ 0.359	3	+ 0.392	3	+ 0.427	3
0.179	+ 0.344	7	+ 0.376	7	+ 0.414	7
0.349	+ 0.346	5	+ 0.376	5	+ 0.402	5
0.510	+ 0.359	5	+ 0.388	5	+ 0.416	5
0.675	+ 0.351	4	+ 0.377	4	+ 0.402	4
0.852	+ 0.352	4	+ 0.375	4		
0.855					+ 0.392	3

Выводы:

1. В согласии с работами [1,3] и нашими наблюдениями можно заключить, что звезда HD 153882 изменяет блеск.

2. Имеются периодические (с периодом изменения магнитного поля) изменения блеска с амплитудами $0^m.015$ в желтых, $0^m.017$ в синих и $0^m.035$ в ультрафиолетовых лучах и накладывающиеся на них неправильные изменения с амплитудой порядка $0^m.03$.

3. Моменты главных минимумов в пределах точности наблюдений подтверждают элементы Ярцебовского и совпадают с моментами максимумов магнитного поля положительной полярности. Кроме того, по нашим наблюдениям обнаружен вторичный минимум вблизи фазы $0^d.5$, наблюдавшийся во всех трех лучах.

Литература

1. S.S.Provin, ApJ 118, №3, 489, 1953.
2. H.W.Babcock, ApJ Suppl. 8, №30, 141, 1958.
3. T.Jarcebowski, Acta Astronomica 10, №1, 31. 1960.
4. П.Ф.Чугайнов, ПЗ 13, №3, 148, 1960.

Крымская астрофизическая
обсерватория АН СССР,
ноябрь 1960 г.