

УДК: 524.388

ЭЛЕКТРОФОТОМЕТРИЯ КОМПОНЕНТОВ КРАТНЫХ ЗВЕЗДНЫХ СИСТЕМ ТИПА ТРАПЕЦИИ

Г.Ш.ДЖАВАХИШВИЛИ, Г.Н.САЛУКВАДЗЕ

Поступила 31 мая 1996

Принята к печати 12 июня 1996

Приводятся результаты электрофотометрических наблюдений 19 компонентов шести-кратных звездных систем типа Трапеции с главными звездами спектрального класса М. Определены спектральные интервалы по Стремгрену. Из 19 компонентов 18 принадлежат к интервалу 3 ("Поздняя груш").

1. *Введение.* В статьях [1,2] были приведены результаты наблюдений кратных звездных систем типа Трапеции с главными звездами спектральных классов О-В2.

Как известно, четырехцветная $uvby$ фотометрическая система Стремгрена была разработана для звезд спектрального класса G и ранних классов. Безусловно, очень интересно распространение упомянутой фотометрической системы на звезды поздних классов K и M. Такая работа была проведена С.Олсоном [3] с целью сопоставления наблюдаемых и теоретических данных.

В настоящей статье приводятся результаты наблюдений в шести-цветной фотометрической системе Стремгрена-Крауфорда шестикратных звездных систем типа Трапеции с главными звездами спектрального класса M с целью установления фотометрических спектральных классов.

2. *Наблюдения.* В Абастуманском каталоге трапеций [4] всего семь трапеций спектральных классов M. Из них одну трапецию N131 невозможно наблюдать в Абастумани из-за большого отрицательного склонения ($\delta > -25^\circ$). Таким образом, были наблюдаемы следующие трапеции: N16, 26, 39, 202, 360 и 397.

Наблюдения пяти трапеций: N16, 26, 39, 360 и 397 были выполнены в течение шести ночей в октябре 1984г., а наблюдения трапеции N202 - в течение четырех ночей в марте - апреле 1986г. Всего было выполнено 57 циклов наблюдений, т.е. каждая система в среднем была наблюдена почти 10 раз.

Наблюдения велись на 125-см зеркальном телескопе с помощью одноканального фотометра по методике, описанной в статье [1].

Результаты наблюдений приведены в табл. 1.

3. *Разделение компонентов трапеций по спектральным группам.* В табл. 1 приведены наблюдаемые фотометрические индексы

Таблица 1

N АБАО	Комп.	v $\sigma(0.001)$	n	b-y $\sigma(0.001)$	n	m ₁ $\sigma(0.001)$	n	c ₁ $\sigma(0.001)$	n	β $\sigma(0.001)$	n
16	A	8.56	10	1.428	10	0.546	10	0.432	10	2.443	10
		12		5		9		9		5	
	B	9.10	10	0.215	10	-0.012	10	0.179	10	2.600	10
		13		4		8		3		6	
	C	8.21	10	0.199	10	0.176	10	0.666	10	2.736	9
		17		4		4		7		7	
26	A	10.1	8	0.772	8	0.594	8	0.398	8	2.546	8
				2		6		10		4	
	B	10.5	9	0.225	9	0.145	9	0.771	9	2.755	9
				8		8		9		6	
	C	12.2	9	0.427	9	0.193	8	0.448	9	2.615	9
				6		9		10		13	
39	A	7.38	7	1.342	7	0.374	7	0.708	7	2.431	7
		11		12		17		14		7	
	B	10.57	7	0.248	6	0.121	6	1.115	7	2.818	6
		12		4		3		10		11	
	C	11.26	7	0.368	7	0.180	7	0.361	7	3.084	7
		6		6		8		15		9	
	D	12.13	7	0.856	7	0.344	7	0.520	7	2.557	7
		9		13		23		19		13	
202	A	7.4	11	1.054	11	0.712	10	0.413	10	2.468	10
		2		6		12		16		8	
	B	12.2	10	0.437	10	0.245	10	0.275	9	2.692	7
		1		14		19		18		18	
	C	10.8	11	0.333	11	0.144	10	0.344	10	2.633	11
		1		11		13		11		16	
360	A	5.7	7	1.108	8	-0.132	8	1.088	8	2.469	8
				5		13		8		9	
	B	10.3	7	0.356	7	0.150	7	0.541	6	2.671	7
				8		11		18		9	
	C	12.8	7	0.338	7	0.123	7	0.697	4	2.699	7
				12		18		13		10	
397	A	8.1	9	1.063	11	0.653	11	0.516	11	2.524	11
				10		9		15		7	
	B	11.0	9	0.371	10	0.148	9	0.437	10	2.620	10
				9		10		11		6	
	D	9.2	10	0.886	12	0.654	12	0.474	12	2.560	12
				8		9		14		5	

В столбцах таблицы соответственно даны: 1 - номер по Абастуманскому каталогу; 2 - компоненты трапеций; 3-12 - результаты наблюдений v, b-y, m₁, c₁, β и их средние ошибки в единицах 0.001. (Данные о величинах v с точностью сотых и десятых взяты, соответственно, из каталога Бланко и др. [5] и из каталогов SAO), n - число определений.

($b-y$), m_1 и c_1 , где

$$m_1 = (v-b) - (b-y), \quad c_1 = (u-v) - (v-b).$$

Свободные от поглощения индексы были вычислены обычным путем:

$$[m_1] = m_1 + 0.32(b-y)$$

$$[c_1] = c_1 - 0.20(b-y)$$

$$[u-b] = [c_1] + 2[m_1].$$

Результаты вычислений даются в табл. 2.

Используя зависимости между индексами $[m_1]$, $[c_1]$, $[u-b]$ и β , в статье [1] подробно описаны процедуры, необходимые для разделения звезд на три спектральные группы.

Поскольку были известны спектральные классы только главных звезд, мы, используя данные, приведенные в табл. 1 и 2, постарались по мере возможности определить спектральные интервалы компонентов наблюдаемых нами трапеций. Сначала мы выяснили, к какому спектральному участку диаграммы спектральной классификации Стремгрена [6] относятся компоненты трапеций. Оказалось, что из 19 звезд, составляющих 6 систем, 12 относятся к участку 3 ("Поздняя группа"), 6

Таблица 2

N АБАО	Комп.	$[m_1]$	$[c_1]$	$[u-b]$	$[\beta]$	Спектр. класс
16	A	1.003	0.146	2.438	2.443	M0
	B	0.057	0.136	0.293	2.600	B
	C	0.240	0.626	1.145	2.736	F
26	A	0.217	0.726	1.205	2.755	(M)
	B	0.841	0.244	2.080	2.546	F
	C	0.330	0.363	1.107	2.615	G
39	A	0.803	0.440	2.315	2.431	(M)
	B	0.200	1.065	1.516	2.818	F
	C	0.298	0.287	0.957	3.084	F
	D	0.618	0.349	1.756	2.557	(M)
202	A	1.049	0.202	2.301	2.516	M1
	B	0.385	0.188	0.957	2.692	G
	C	0.251	0.277	0.779	2.633	F
360	A	0.223	0.866	1.312	2.469	M3
	B	0.264	0.470	0.998	2.671	(M)
	C	0.231	0.629	1.092	2.699	(M)
397	A	0.993	0.303	2.502	2.524	M0
	B	0.267	0.363	0.970	2.620	G
	D	0.938	0.297	2.349	2.560	(M)

звезд выходят за пределы диаграммы, т.е. они являются звездами поздних спектральных классов (не ранее М) и одна звезда принадлежит участку 1 ("Ранняя группа").

Далее мы использовали кривые, дающие зависимость $[m_1]$, $[c_1]$, $[u-b]$ от спектрального класса из статьи Е.Облска и др. [7]. Поскольку для поздних спектральных классов H_β очень слаба, то зависимость β от спектрального класса не использовали.

Результаты определения спектрального класса даются в седьмом столбце табл. 2.

К сожалению, для поздних спектральных классов (К,М) до сих пор не выведены формулы для освобождения наблюдаемых индексов от влияния покраснения и пока мы лишены возможности определения абсолютных звездных величин, а также физических параметров.

Авторы приносят благодарность М.А.Туманишвили и Т.И.Кинкладзе за ассистентство при наблюдениях, М.Н.Бутикашвили и Л.Ш.Робакидзе за помощь в вычислениях.

Абастуманская астрофизическая
обсерватория, Грузия

uvby ELECTROPHOTOMETRY OF THE COMPONENTS OF THE TRAPEZIUM TYPE MULTIPLE STELLAR SYSTEMS

G.Sh.JAVAKHISHVILI, G.N.SALUKVADZE

The results of the electrophotometric observations of 19 components of six Trapezium type multiple systems with the primary star of spectral type M are given. Spectral regions according to the Stromgren criteria was determined. Among 19 components 18 were belonged to 3 region ("Late group").

ЛИТЕРАТУРА

1. Г.Н.Салуквадзе, Г.Ш.Джавахишвили, Бюлл. Абастуманской обс., 66, 45, 1988.
2. Г.Н.Салуквадзе, Г.Ш.Джавахишвили, Astron. Nachr. (in press).
3. E.Olson, Astron.J., 79, 1424, 1974.
4. Г.Н.Салуквадзе, Бюлл. Абастуманской обс., 49, 39, 1978.
5. V.M.Blanco, S.Demers, G.G.Douglass, Fitzgerald. Publ. United States Naval Obs., 21, 1, 1968.
6. B.Stromgren, Ann.Rev.Astron. and Astrophys., 4, 433, 1966.
7. E.Oblak, S.Considers, M.Chareton, Astron.Astrophys.Suppl., 24, 69, 1976.