

В. М. ТЕРЕЩЕНКО

СПЕКТРОФОТОМЕТРИЯ ТРЕХ ЗВЕЗД, ОБЛАДАЮЩИХ ПЛАНЕТАМИ: ρ^1 Cnc, ρ CrB и 14 Her

Представлены результаты спектрофотометрических наблюдений трех звезд, обладающих планетами. Выполнен косвенный анализ достоверности полученных данных.

Настоящая работа является продолжением цикла работ [1,2] по изучению распределения энергии в спектрах звезд, обладающих планетами. В ней приводятся данные о распределении энергии для трех звезд: ρ^1 Cnc, ρ CrB и 14 Her. Данные о спектральном распределении энергии

позволяют получить фундаментальные параметры исследуемых звезд: эффективную температуру T_e , силу тяжести $\lg g$ и металличность $[\text{Fe}/\text{H}]$ – наиболее надежным, спектрофотометрическим методом. Приводимые же в литературе параметры для родительских звезд (так принято на-

Таблица 1. Основные характеристики исследованных звезд

№ п/п	Звезда	α_{2000}	δ_{2000}	V	B - V	Sp	$ \Delta M $	$ \Delta t $
1	ρ^1 Cnc	08 ^h 52. ^m 6	28°20'	5.95 ^m	0.87 ^m	G8V	0.16	0 ^h 11 ^m
2	ρ CrB	16 01. 0	33 18	5.41	0.60	G2V	0.05	0 11
3	14 Her	16 10. 4	43 49	6.66	0.90	K0V	0.06	0 13

звезд с планетами) получены либо спектроскопическим, либо фотометрическим способом. Основные наблюдаемые характери-

стики исследованных звезд представлены в табл. 1. Там же указаны средние разности между абсолютными значениями воздушных масс для звезд

Таблица 2. Внеатмосферное распределение энергии в спектрах родительских звезд, единицы – $[10^5 \text{ эрг} / \text{см}^2 \text{ с см}]$

λ , А	ρ^1 Cnc	ρ CrB	14 Her	λ , А	ρ^1 Cnc	ρ CrB	14 Her
3125	2.4	9.8	1.89	3175	2.3	11.1	1.48
3225	3.4	12.5	1.53	3275	4.2	14.6	1.86
3325	4.0	14.4	2.12	3375	3.6	14.0	2.06
3425	3.6	14.2	1.94	3475	3.6	14.4	1.81
3525	4.2	15.2	2.04	3575	4.3	14.7	1.92
3625	4.8	15.7	2.43	3675	5.8	18.1	3.18
3725	4.6	17.2	2.75	3775	4.6	17.5	2.44
3825	3.7	16.2	2.01	3875	3.6	17.7	1.99
3925	5.0	16.8	2.76	3975	6.8	18.7	3.54
4025	9.6	25.6	5.30	4075	9.6	25.2	5.35
4125	9.8	25.1	5.54	4175	9.2	25.7	5.16
4225	9.7	24.7	5.27	4275	9.6	22.9	5.52
4325	11.0	23.4	6.06	4375	11.7	25.1	6.56
4425	12.7	26.6	6.90	4475	13.9	27.4	7.83
4525	14.0	27.4	8.01	4575	14.8	28.1	8.38
4625	14.6	28.1	8.52	4675	14.1	27.7	7.82
4725	14.5	28.1	8.04	4775	15.1	27.8	8.40
4825	14.8	26.4	8.53	4875	14.0	25.3	7.98
4925	14.6	26.5	8.29	4975	14.6	26.5	8.27
5025	14.2	26.3	7.87	5075	14.2	26.6	8.03
5125	13.4	26.0	7.65	5175	12.8	24.7	6.99
5225	14.2	25.6	7.73	5275	14.7	25.8	8.11
5325	15.1	26.9	8.56	5375	14.9	26.3	8.71
5425	15.0	26.2	8.42	5475	15.5	26.9	8.84
5525	15.3	25.2	8.79	5575	15.4	25.7	8.83
5625	15.6	25.4	8.57	5675	15.3	24.8	8.65
5725	15.0	23.8	8.46	5775	14.5	22.7	8.18
5825	16.0	24.2	8.62	5875	15.7	24.3	8.44
5925	15.6	23.7	8.51	5975	15.3	23.0	8.42
6025	15.3	22.6	8.35	6075	14.7	22.5	8.33
6125	14.7	21.8	7.98	6175	14.5	21.7	8.01
6225	14.2	21.6	8.01	6275	14.1	21.5	7.79
6325	14.3	21.4	7.60	6375	14.1	21.1	7.60
6425	14.1	21.0	7.65	6475	14.0	21.0	7.52
6525	13.9	20.3	7.48	6575	14.0	19.9	7.30
6625	13.9	19.8	7.66	6675	14.0	20.0	7.50
6725	13.7	20.0	7.45	6775	13.7	19.4	7.17
6825	13.4	18.7	6.96	6875	13.6	18.7	7.35
6925	13.0	18.7	6.93	6975	12.6	18.3	6.98
7025	12.6	18.3	6.90	7075	12.6	18.9	6.93
7125	12.7	17.6	6.62	7175	12.6	17.9	6.40
7225	12.6	17.6	6.37	7275	12.6	17.7	6.28
7325	12.3	17.3	6.42	7375	12.0	17.6	6.04
7425	11.7	17.4	6.21	7475	11.3	17.1	6.13
7525	11.2	16.0	5.90	7575	11.4	15.7	6.04

ды и стандарта во время наблюдений $|\Delta M|$ и аналогичные разности между моментами их наблюдений $|\Delta t|$. Эти разности характеризуют степень соблюдения требований дифференциального метода наблюдений, который мы использовали. Подробно методики наблюдений звезд и их обработки описаны в работах [1,2]. Наблюдения выполнены на Каменском плато (высота 1400 м над ур. м.) на 50-см рефлекторе «Герц» с помощью спектрометра Сейя–Намиока, описание которого дано в каталоге [3]. Первичным спектрофотометрическим стандартом служила η UMa, распределение энергии в спектре которой взято согласно [3]. Результаты наблюдений – создаваемые звездами внеатмосферные квазимонохроматические освещенности $E(\lambda)$ – приведены в табл. 2.

Исследуемый интервал – 3100–7600 Å, спектральное разрешение данных – 50 Å, внутренняя сходимость – от 2 до 4%. Абсолютное распределение энергии для исследуемых звезд получено впервые. Так как аналогичные данные для них отсутствуют, для контроля наших результатов мы использовали косвенный метод. Мы сравнили вычисленные по нашим данным синтетические показатели цвета с непосредственно наблюдаемыми в системах UBV, WBVR и каталога «TYCHO». Кривые реакции фотометрических систем взяты соответственно из [4–6]. Необходимые константы для систем UBV и WBVR были вычислены по распределению энергии в спектре Веги, для системы каталога «ТИХО» – по звезде HD 221525. Численные значения невязок между наблюдаемыми и вычисленными из распределения энергии показателями цвета для исследованных звезд приведены в табл. 3.

Фундаментальные параметры исследуемых звезд на основе полученных здесь данных будут определены в отдельной работе.

Таблица 3. Невязки показателей цвета в системах UBV, WBVR и каталога «TYCHO»

Звезда	U	B V	W B	V R	«TYCHO»
	δ (U-B)	δ (B-V)	δ (W-B)	δ (B-V)	δ (B-V)
ρ^1 Cnc	0. ^m 05	0. ^m 01	0. ^m 046	-0. ^m 018	-0. ^m 008
ρ CrB	0.06	0.01	0.007	0.001	0.004
14 Her	0.04	0.03	-0.024	-0.014	-0.001

Работа выполнена в рамках ПФИ, шифр Ф-0351.

ЛИТЕРАТУРА

1. Терещенко В.М. Спектрофотометрия «планетной» звезды 51 Peg // Изв. МН-АН РК. Сер. физ.-мат. 1998. №4. С. 74-81.
2. Терещенко В.М. Спектрофотометрическое исследование четырех родительских звезд // Изв. НАН РК. Сер. физ.-мат. 2005. №4. С.45-50.
3. Харитонов А.В., Терещенко В.М., Князева Л.Н. Спектрофотометрический каталог звезд. Алма-Ата: Наука КазССР, 1988. 478 с.
4. Страйжис В. Многоцветная фотометрия звезд. Вильнюс: Мокслас, 1978. 312 с.
5. Корнилов В.Г., Волков И.М., Захаров А.И. и др. Каталог WBVR-величин ярких звезд северного неба // Труды ГАИШ. 1991. Т.63. С. 3-400.
6. ESA, The Hipparcos and Tycho Catalogues, ESPSP-1200 (European Space Agency, Paris, 1997).

Резюме

Планеталарға ие болған үш жұлдыздың спектрфотометрдің бақылауларының нәтижелері келтіріледі. Алынған мәліметтің дұрыстығына жанама талдау жасалды.

Summary

The results of the spectrophotometric observations of three stars with planets are given. The indirect analysis of the correctness of received data was carried out.

Астрофизический институт
им. В. Г. Фесенкова МОН РК,
г. Алматы

Поступила 10.04.2006 г.