АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР

АСТРОФИЗИКА

ТОМ 11 НОЯБРЬ, 1975 ВЫПУСК 4

UBV-ФОТОМЕТРИЯ ВСПЫХИВАЮЩИХ ЗВЕЗД В ПЛЕЯДАХ

О. С. ЧАВУШЯН, А. Т. ГАРИБДЖАНЯН

Поступила 30 июня 1975

Приведены результаты UBV-фотометрии 283 вспыхивающих звезд в минимуме блеска в области Плеяд.

Разработан и применен новый метод учета влияния фона при фотографической UBV-фотометрии с призовым микрофотометром.

Полученные данные показывают, что вспыхивающие звезды Плеяд расположены по обе стороны главной последовательности на диаграмме цвет—светимость (V, B—V), а на диаграмме (U—B, B—V) расположены, главным образом, выше главной последовательности.

Введение. В последние годы вспыхивающие звезды в скоплениях привлекают внимание многих исследователей. Интерес особенно возрос после того, как В. А. Амбарцумян статистически показал, что почти все звезды в скоплении Плеяды слабее $m_{pg} = 13.3$ должны быть вспыхивающими [1]. Вывод об обилии вспыхивающих звезд среди карликовых звезд Плеяд был подтвержден в последующих работах [2—5].

В настоящее время в области Плеяд известно около 450 вспыхивающих звезд, большинство которых принадлежит скоплению. Для изучения природы этих звезд, а также для проблем эволюции звезд большое значение имеют их диаграмма цвет—светимость и двухцветная диаграмма (U—B, B—V).

Первые систематические фотографические исследования звезд в Плеядах были выполнены Биннендейком [6] и Герцшпрунгом и др. [7]. Цвета большого количества звезд, в системе (UBV), фотографическим и фотоэлектрическим методами определены Джонсоном и Митчеллом [8], Ахмедом, Лоуренсом и Реддишем [9] и Ириарте [10—12]. Однако в вышеуказанных работах содержатся лишь несколько десятков известных вспыхивающих звезд.

Настоящая работа посвящена UBV-фотографической фотометрии вспыхивающих звезд в Плеядах.

Наблюдательный материал. Весь наблюдательный материал нами получен на 40" телескопе системы Шмидта Бюраканской астрофизической обсерватории. Снимки в V-лучах получены на пластинках Kodak 103aD через светофильтр GG11, а в B- и U-лучах на пластинках Kodak 103aO, через светофильтр GG13 и UC2, соответственно. Данные об этих наблюдениях приведены в табл. 1.

Таблица 1

НАБЛЮДЕНИЯ ОБЛАСТИ ПЛЕЯД

№ пластинки	Дата (UT)	Эмульсия	Фильтр	Экспозиция (мин)
1	6.02.1973	Kodak 103aD	GG 11	15
2	6.02.1973	"	"	15
3	23.12.1973	"	"	15
4	25.01.1974	"	"	5
5	25.01.1974	"	"	5
6	28.01.1973	Kodak 103aO	GG 13	10
7	4.02.1973	"	"	10
8	25.01.1974	"	"	5
9	25.01.1974	"	"	5
10	2.02.1973	"	UG 2	30
11	2.02.1973	"	"	30
12	3.02.1973	"	"	30
13	25.01.1974	"	"	30

Обработка наблюдений. Все фотометрические измерения осуществлены рисовым микрофотометром типа «Askania» Бюраканской обсерватории. В качестве стандартных звезд были использованы звезды из фотоэлектрического исследования Джонсона и Митчелла [8]. Помимо этого была произведена фотографическая привязка исследованных звезд к стандартам шарового скопления NGC 2158 [13].

При фотометрии звезд в Плеядах возникает трудность, связанная с учетом чрезвычайно неоднородного фона. Существующие методы учета фона Пурбоснсвоно и Аргю [14, 15] при использовании рисовых фотометров являются слишком трудоемкими и требуют больших затрат времени, а формула Уивера для учета фона при больших различиях последнего неприменима [16]. В основе разработанного нами и использованного в настоящей работе метода лежит введение при измерениях снимков на рисовом

фотометре искусственного фона и исследование влияния различий этого фона на результаты измерений.

Для построения характеристических кривых опорные звезды были выбраны в участках с одинаковым фоном, вне туманности и вдали от ярких звезд. На каждой пластинке они измерялись по нескольку раз, сперва без, а потом с нейтральными светофильтрами, которые ставились после пластинки сразу перед модулятором ирисового микрофотометра.

Исследование характеристических кривых, полученных различными нейтральными светофильтрами, показало, что наложение добавочного фона вызывает непараллельный сдвиг характеристической кривой, при этом воздействие наложенного фона более ощутимо у слабых звезд.

Многократные измерения для разных пластинок в (UBV) показали, что имеет место следующее соотношение:

$$\frac{D_{1k}-D_{0k}}{\bar{d}_1-\bar{d}_0}\approx\frac{D_{2k}-D_{0k}}{\bar{d}_2-\bar{d}_0}\approx\ldots\approx\frac{D_{nk}-D_{0k}}{\bar{d}_n-\bar{d}_0}=K(D_{0k}), \qquad (1)$$

где $\bar{d}_0$ — средний отсчет фона ирисовой диафрагмы вокруг опорных звезд, D_{ok} — отсчет k-той звезды без светофильтра, $\bar{d}_n$ и D_{nk} — соответствующие отсчеты при измерении n-ым светофильтром, а $K(D_{ok})$ — величина, зависящая от D_{ok}.

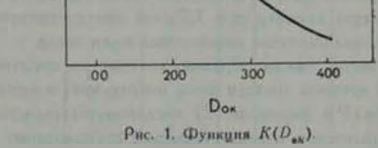

Рис. 1. Функция $K(D_{ok})$.

На рис. 1 показана зависимость $K(D_{ok})$ от D_{ok}. Как видно, с уменьшением D_{ok} функция $K(D_{ok})$ стремится к единице в случае слабых звезд, а в случае ярких звезд меньше единицы, так как $m\sim 1/D$.

Предполагая одинаковое воздействие искусственно наложенного и природного фонов на негатив и принимая во внимание соотношение (1), полу-

чаем ряд формул для приведения отсчетов рисового микрофотометра к среднему стандартному фону:

$$\begin{aligned} D_{k1} &= D_k + (\bar{d}_s - \bar{d}_s), \\ D_{k2} &= D_k + K(D_{k1})[\bar{d}_s - \bar{d}_s], \\ &\cdots\cdots\cdots \\ D_{kn} &= D_k + K(D_{k,n-1})[\bar{d}_s - \bar{d}_s], \end{aligned} \tag{2}$$

где $\bar{d}_s$—по-прежнему, отсчет для среднего стандартного фона, D_k и d_k соответственно отсчеты для k-той звезды и среднего фона вокруг звезды, а D_{kn}—отсчет звезды, приведенный к среднему стандартному фону n-ым приближением.

Результаты измерения показывают, что можно ограничиваться третьим приближением, так как величины D_{kn} довольно быстро сходятся.

Обработка измерений была выполнена с помощью ЭВМ «Наири-2» Бюраканской астрофизической обсерватории.

Многократные контрольные измерения звезд, находящихся в областях более плотного фона, чем фон вокруг опорных звезд, показали, что точность измерений для звезд с известными цветами из [8, 10—12] является удовлетворительной.

Рис. 2, где на оси абсцисс отложены фотоэлектрические звездные величины контрольных звезд [8, 10—12], а на оси ординат — разности этих и определенных нами фотографических звездных величин, свидетельствует об отсутствии систематических отклонений, что позволило нам обойтись без цветовых поправок.

В работах Р. Г. Мнацаканян и К. А. Саакян [17] и И. Янковича [18], показано, что цветовые поправки находятся в пределах фотометрических ошибок (телескоп и фотоматериалы, использованные в этих работах, те же, что и у нас). В работе [18] исследованы также ошибки поля телескопа в области вокруг центра диаметром в 3.3°, где оно достаточно однородно. Здесь и расположено большинство измеренных нами звезд.

Предлагаемый метод, таким образом, состоит из следующих этапов: сначала измеряются отсчеты звезд и фона вокруг них, а затем с помощью функции $K(D_{sn})$ рис. 1 и формулы (2) последовательным приближением отыскивается нужный отсчет, соответствующий стандартному фону. Полученные результаты показывают, что он является приемлемым при фотометрии звезд, расположенных в областях с неоднородным фоном, как, например, в случае Плеяд.

Результаты UBV-фотометрии вспыхивающих звезд. В табл. 2 приведены полученные результаты: в первом столбце номер звезды по единой

Таблица 2

№	HII	V	B−V	U−B	№	HII	V	B−V	U−B
1		12.90	1.62	1.06	42	230	14.25	1.34	1.18
2		17.05	1.79		43		18.29	0.95	
3		15.89	1.72	0.94	44	500	16.75	0.51	0.26
4		18.33	0.46		45	590	14.27	1.45	1.01
6		18.58	0.64		46	793	14.27	1.64	1.27
7	191	14.49	1.56	1.13	47	vM6	16.27	1.37	0.97
8	357	13.37	1.45	1.26	48	1061	14.22	1.33	1.00
9		16.30	1.57		49		18.02	1.08	
10		15.48	1.41	1.11	50		18.46	0.75	
11		17.98	1.20		51	1827	14.93	1.57	1.36
12		16.02	1.61	0.93	53		17.58	0.56	0.15
13	686	13.50	1.34	1.36	54		18.18	1.06	
14	706	15.26	1.73	1.26	55	2411	14.09	1.80	0.99
15	vM16	16.60	1.58	0.61	56	2601	15.06	1.61	0.95
16	1286	15.09	1.03	0.62	57	2879	15.30	0.37	0.57
17	1306	13.38	1.53	1.18	60		16.05	1.64	1.30
18		14.69	1.58	1.07	61		14.31	1.42	1.09
19	1531	13.44	1.31	0.96	62		15.27	1.30	1.38
21	1653	13.55	1.20	1.11	63		16.45	1.24	0.60
22		16.25	1.05	1.05	64		16.07	1.56	1.03
23		17.31	1.46		66		17.99	1.26	
24		17.74	1.77		67		17.99	0.99	
25		13.88	1.50	0.60	68	134	14.27	1.68	1.03
26		17.84	1.34		69		16.45	1.52	0.63
27		17.37	1.26		70	212	14.38	1.56	1.29
28		16.85	1.07	0.66	71		15.57	1.67	1.13
29		17.08	1.31		72		17.40	1.64	
30	3030	13.96	1.50	1.15	73	335	13.70	1.35	1.00
32		18.57	0.83		74		15.60	1.68	1.04
34		16.65	1.46		75		13.72	1.32	1.34
35		14.16	1.42	1.11	77		18.17	1.06	
36		16.01	1.12	1.32	78		17.29	0.32	0.39
37		19.03			79		15.19	1.57	1.07
38		16.32	0.41	0.12	80	1069	13.49	1.77	1.45
39		15.66	1.68	0.96	81	1173	15.28	1.56	1.43
40		16.80	1.29	0.78	82		15.99	1.67	0.67
41		15.53	1.51	1.10	83		15.33	1.64	0.82

Таблица 2 (продолжение)

№	HII	V	B−V	U−B	№	HII	V	B−V	U−B
84	1785	14.32	1.31	1.40	127		14.88	1.41	1.04
86		15.64	1.68	0.74	131	924	16.08	1.27	0.89
87		14.41	1.67	0.96	132		17.68	1.40	
88	2193	14.31	1.36	1.27	134		16.57	0.73	0.39
89		16.05	1.65	0.66	135		16.36	1.47	0.82
90		16.80	1.45		138		16.87	1.47	0.71
91		14.16	1.50	0.98	139		16.88	1.56	0.40
92		16.63	1.13		140	1547	15.97	0.75	0.41
93	2602	15.57	1.84	1.29	142		17.03	1.29	0.52
95		14.78	1.54	1.14	143		16.44	1.50	0.92
96		17.59	1.34		144		15.17	1.21	0.87
97		17.80	1.00		145		18.85	0.75	
98		18.35	1.00		149	146	14.51	1.54	1.26
99		14.96	1.40	1.12	151	1103	14.83	1.66	1.29
100		14.91	1.44	1.26	156		16.20	1.59	0.57
101		16.70	1.66	0.45	157		15.28	1.68	0.97
102		17.63	1.19	0.37	158		17.04	1.58	
103		14.98	1.61	1.07	160	347	13.93	1.48	1.17
105		13.07	0.97	0.58	162	676	13.66	1.34	1.29
106		16.84	1.55	0.75	165	2588	13.12	1.23	0.84
107	2208	16.50	0.90	0.73	166	2908	13.48	1.05	0.85
108		13.19	1.41	0.96	167		17.71	1.25	
109	2927	13.73	1.73	0.99	168		17.79	1.10	
110	3019	13.50	1.24	1.00	170		16.43	0.81	0.34
111	3104	13.45	1.33	1.08	171	3133	15.62	1.01	0.75
112		16.24	1.51	1.13	172		17.22	1.40	
113	624	15.52	1.34	1.14	173		15.25	1.47	1.15
114		17.37	1.25		174		17.97	1.11	
115		15.50	1.63	0.75	175		16.80	0.16	−0.01
116		17.45	1.24		176		17.30	1.40	
118		16.07	1.83	0.64	178		16.03	1.42	1.25
119		18.38	0.94		179		17.00	1.20	
120		17.62	1.30		180		16.64	1.55	
121		17.91	1.34	−0.22	181		16.47	1.66	
122		17.69	1.23		182		18.11	1.05	
123		16.03	1.07	0.68	183		18.17	0.25	0.44
125		18.63	0.56		184		17.62	0.72	0.60

Таблица 2 (продолжение)

№	HII	V	B−V	U−B	№	HII	V	B−V	U−B
185		18.74	1.05		234		17.21	0.72	0.12
186		17.98	1.64		236		18.77	0.31	
187		15.50	1.58	1.20	237		16.71	0.26	−0.09
188		17.32	1.28		238		16.48	1.72	0.82
192		19.02			239		15.46	1.78	1.00
193		16.23	0.62	0.48	240		16.40	1.63	0.73
194		17.74	1.26		242		17.59	1.29	
195	1044	14.48	1.59	1.41	243	566	14.44	1.41	1.28
196		16.58	1.37		244	1128	16.21	0.38	0.22
197		15.37	1.51	1.32	245		17.65	1.15	
200	1172	15.36	1.59	1.44	246		18.11	1.15	
201		17.90	0.55	0.06	248		16.44	1.57	0.84
202		18.03	1.09		249		17.56	1.18	
203		17.20	1.33		250		15.80	1.35	1.19
205		17.89	1.15		251		17.44	0.69	0.67
206	1038	15.47	1.16	0.66	252		18.03	0.39	0.13
207		16.96	1.39	0.37	253		17.18	0.25	0.01
208		18.06	0.99		254		17.26	0.92	0.77
210		17.42	1.45		255		18.27	0.92	
211		17.28	1.17		256		14.58	1.35	1.14
212	1029	14.28	1.32	1.10	257		18.17	0.95	
213		16.78	1.65	0.60	258		17.20	0.75	0.39
214		17.95	1.24		259		17.16	0.17	0.26
215		15.93	0.63	0.88	260		15.57	1.78	1.33
216		17.27	1.22		261		17.59	0.86	
219		16.28	1.31	0.69	262		17.19	0.78	1.04
220	289	16.09	0.91	0.33	263		17.77	0.28	0.52
222		14.87	1.15	0.59	264		17.47	0.41	0.01
223		16.81	0.47		265		18.15	0.91	
224		13.61	0.55	0.41	266		15.96	0.61	0.27
225		18.28	0.75		267		16.42	0.75	0.47
227		17.92	0.23	−0.02	268		15.74	0.92	0.52
228		16.07	0.81	0.81	269		15.91	0.75	0.28
229		18.00	0.20	0.08	270	1532	13.85	1.29	1.05
230		14.78	0.23	0.00	271	1485	14.26	1.41	1.22
231		17.80	0.55	0.78	272	2662	14.72	0.46	0.14
232		17.26	0.53	0.06	273		17.15	0.51	0.52

Таблица 2 (продолжение)

№	HII	V	B—V	U—B	№	HII	V	B—V	U—B
274		17.51	1 34		358	1305	13.43	1.28	0.96
277		14.75	0.48	—0.27	359		17.31	1.09	0.72
278		17.07	1.58		360		16.52	1.79	
279		17.99	1.03		361		17.85	1 24	
280		15.14	1 51	1.17	362		18.37	0.74	
282		15.77	0 66	0.09	363		16.11	1.90	0.99
284		18.48	0.93		364		18.12	1.46	
288		16.65	0.42	0.53	365		18.09	1.44	
289		14.46	1.35	1.27	367		16.50	1.62	
290	2892	16.21	0.69	—0.06	369		17.11	1.37	0 61
292		16.37	1.65	0.90	370		17.48	1.02	0.58
294	2591	13.30	1.17	1.00	371		16.10	1.15	1.25
295	3065	12.98	1 37	1.23	373		17.79	1 43	
296		17.97	0.16	0.46	376		15.51	1.58	0.94
297		16.69	1 49		384		14.47	1 49	1 16
302	324	12.98	1.12	0.87	397	133	14.30	1.29	1.30
310		16.72	1.47	0.74	401	1100	12.20	1.15	0.74
311	979	16.45	0.44	0.97	402	1111	14.08	1.28	1.24
316	2034	12.51	1 03	0.71	403	1335	14 30	1.94	1.01
326		17.35	0.83		409	2244	12.77	1.00	0.60
329	628	14.29	0.62	0.47	413	3063	13.58	1.00	1.00
331	1009	15.99	1.03	0.15	414		16.54	0.57	0.07
334	1280	14.59	1.69	0.98	415		16 66	1.42	
335	1324	15.37	1.57	1.19	417		17.61	0.77	
343		19.02			418		18 84	0.54	
344		18.38	0.90		419	1268	14.10	1 39	1.18
347	1491	16.46	0.50	0.20	422		17.55	1.58	
351		17.88	1.11		424		17.22	1.57	
352		17.81	1.20		427		12.99	1.00	0.71
354		17.62	1.15		429		16.99	1.25	
357		18.48	0.93						

нумерации вспыхивающих звезд, начатой Аро [19], во втором — номер по Герцшпрунгу, а в последующих — звездная величина V и показатели цвета (B—V) и (U—B). Среднеквадратичные ошибки определения звездных величин равны: $\varepsilon_V = \pm 0.07$, $\varepsilon_B = \pm 0.10$, $\varepsilon_U = \pm 0.11$, соответственно.

В табл. 3 приведены среднеквадратичные ошибки в зависимости от звездных величин.

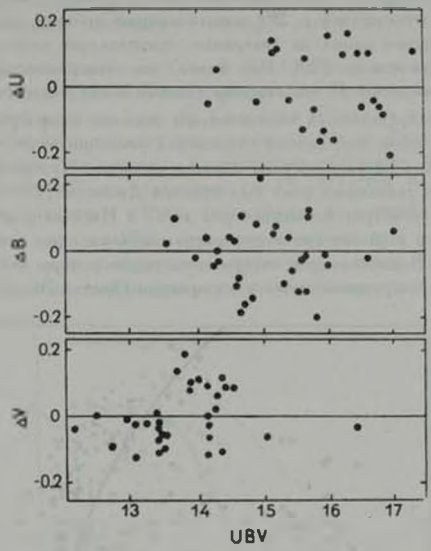

Рис. 2. Зависимости ΔU, ΔB, ΔB от фотоэлектрических звездных величин U, B, V.

Таблица 3

Интервал VBU	σ_V	σ_B	σ_U	Число звезд V	B	U
12—13	0.08			7		
13—14	0.09	0.09		24	5	
14—15	0.10	0.11	0.11	40	17	8
15—16	0.12	0.13	0.12	40	35	16
16—17	0.13	0.15	0.16	64	48	35
17—18	0.15	0.19	0.21	73	55	53
18—19	0.17	0.23	0.23	32	75	64
19—20	0.22	0.29	0.31	3	45	13

Примечание. При фотометрии нами были отмечены вспышки двух известных вспыхивающих звезд № 244 и № 267 в B-лучах с амплитудами 1.6^m и 1.0^m соответственно

Диаграмма цвет—светимость вспыхивающих звезд. Диаграмма цвет—светимость, относящаяся к 280 вспыхивающим звездам, представлена на рис. 3. Сплошная линия на диаграмме представляет начальную главную последовательность по [20]. Как видно из диаграммы, вспыхивающие звезды расположены по обе стороны главной последовательности. Звезды с $V \geqslant 16^m$ распределяются определенным образом ниже главной последовательности, но не все, причем отклонения увеличиваются в сторону слабых звезд. На этот факт впервые обратил внимание Хербиг в 1962 г. [21]. Впоследствии указанный факт был отмечен Джонсом [22]. Наши результаты UBV-фотометрии вспыхивающих звезд в Плеядах подтверждают существование в этой системе звезд, расположенных ниже главной последовательности. Вспыхивающие звезды, находящиеся ниже главной последовательности обнаружены также в ассоциации Ориона Эндрюсом [23, 24].

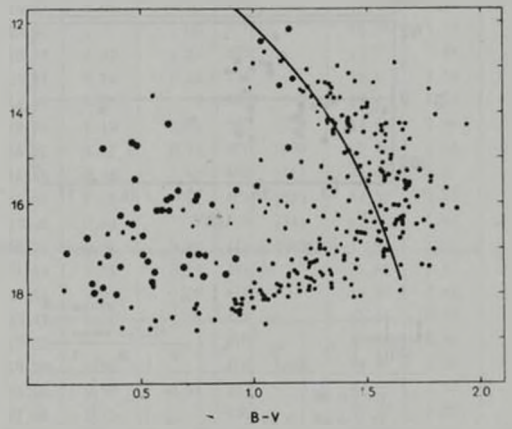

Рис. 3. Диаграмма цвет—светимость (V, B—V) для вспыхивающих звезд в Плеядах. Сплошная линия — главная последовательность, большие кружки — вспыхивающие звезды с амплитудами порядка 1^m и меньше.

Как видно из диаграммы (рис. 3) для измеренных вспыхивающих звезд с $V \leqslant 12^m.0$, показатель цвета $(B-V) < 1.9$, а для слабых звезд $(B-V)$ значительно меньше, чем нормальные цвета звезд тех же классов.

Следует обратить внимание на группу звезд в области ($V \leqslant 18^m.0$, $B-V \leqslant 0.8$) диаграммы цвет—светимость. Все они наблюдались во вспыш-

ках с амплитудами Δm_U и m_{pg} порядка 1^m0. На этой группе звезд более подробно мы остановимся в следующем разделе.

Двухцветная диаграмма (U—B, B—V). На основе показателей цвета (U—B) и (B—V) 189 вспыхивающих звезд в Плеядах нами построена и двухцветная диаграмма (рис. 4). Сплошная кривая на диаграмме соответствует цветам звезд главной последовательности по Джонсону и Моргану [25], а прерывистая кривая — планковскому излучению. Обратим сначала внимание на ту область диаграммы, где $(B-V)\leqslant 0.8$. В этой области находятся вспыхивающие звезды, наблюденные во вспышках с амплитудами Δm_U и Δm_{pg} порядка 1^m0 и меньше, вспыхнувшие в основном по одному разу. Эта группа совпадает с упомянутой выше группой ($V\leqslant 18$, $B-V\leqslant 0.8$) на диаграмме цвет—светимость. Большинство звезд этой груп-

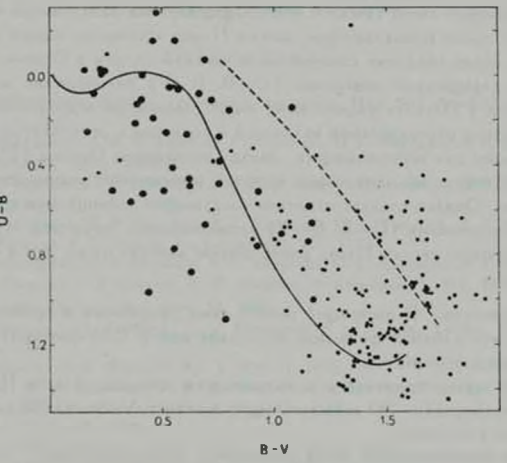

Рис. 4. Двухцветная диаграмма (U—B, B—V) для вспыхивающих звезд в Плеядах. Сплошная линия — главная последовательность, прерывистая — планковское излучение, большие кружки — звезды с амплитудами порядка 1^m и меньше.

пы, по-видимому, является сомнительными с точки зрения вспышечной активности. Остальные звезды, у которых $(B-V)>0.8$, представляют собой сравнительно замкнутую группу несомненно вспыхивающих звезд.

На двухцветной диаграмме большинство вспыхивающих звезд Плеяд находится выше главной последовательности и лишь небольшая часть звезд находится ниже нее. Это не противоречит результату Ириарте [12], согласно которому яркие вспыхивающие звезды в Плеядах расположены на этой диаграмме выше главной последовательности.

Обсуждение. Анализ полученных диаграмм позволяет сделать некоторые выводы. На диаграмме цвет—светимость для одного и того же цвета (B—V) дисперсия величины V довольно велика, что трудно объяснить только существованием вспыхивающих звезд поля. Вспыхивающие звезды распределены по обе стороны главной последовательности, а максимальные отклонения доходят до нескольких звездных величин. Диаграмма цвет—светимость становится совсем необычной для вспыхивающих звезд с $V < 16^m.0$. Основное различие между диаграммами цвет — светимость вспыхивающих звезд Плеяд и ассоциации Ориона заключается в том, что наиболее яркие вспыхивающие звезды Плеяд абсолютно слабее и принадлежат к более позднему спектральному подклассу, чем в Орионе.

На двухцветной диаграмме (U—B, B—V) большинство вспыхивающих звезд в Плеядах расположено выше главной последовательности, что по характеру распределения находится в согласии с результатом Эндрюса, полученным для вспыхивающих звезд ассоциации Ориона [23, 24]. Это свидетельствует об одинаковой природе вспышечной активности в обоих агрегатах. Однако следует отметить следующую разницу между двухцветными диаграммами (U—B, B—V) вспыхивающих звезд для этих систем: вспыхивающие звезды Плеяд расположены заметно ниже, чем в Орионе.

Заключение. В настоящей работе нами разработан и применен новый метод учета влияния фона при фотографической UBV-фотометрии с ирисовым микрофотометром.

Этот метод применен к вспыхивающим звездам области Плеяд. Всего фотометрировано 283 вспыхивающие звезды в V-лучах, 280 в B-лучах и 189 звезд в U-лучах.

Для вспыхивающих звезд построены диаграмма цвет — светимость (V, B—V) и двухцветная диаграмма (U—B, B—V).

Распределения вспыхивающих звезд Плеяд на этих диаграммах сравнены с соответствующими распределениями для вспыхивающих звезд Ориона.

Критически рассмотрен вопрос о вспышечной активности звезд, наблюденных во вспышках, с амплитудами порядка 1^m и меньше.

Авторы выражают благодарность профессору Л. В. Мирзояну за обсуждение работы и ценные замечания.

Бюраканская астрофизическая
обсерватория

UBV-PHOTOMETRY OF FLARE STARS IN PLEIADES

H. S. CHAVUSHIAN, A. T. GHARIBJANIAN

The results of UBV-photometry of 283 flare stars in the minimum in Pleiades region are presented.

A new method is applied in order to take into account the background influence on the UBV-photometric data obtained by an iris microphotometer. The results show that on the diagram (V, B−V) the flare stars are situated on both sides of the main sequence, while on the (U−B, B−V) diagram they lie mainly above the main sequence.

ЛИТЕРАТУРА

1. *В. А. Амбарцумян.* Звезды, туманности, галактики, Изд. АН Арм.ССР, Ереван, 1969, стр. 283.
2. *В. А. Амбарцумян, Л. В. Мирзоян, Э. С. Парсамян, О. С. Чавушян, Л. К. Ерастова.* Астрофизика, 6, 7, 1970.
3. *В. А. Амбарцумян, Л. В. Мирзоян, Э. С. Парсамян, О. С. Чавушян, Л. К. Ерастова* Астрофизика, 7, 319, 1971.
4. *В. А. Амбарцумян, Л. В. Мирзоян, Э. С. Парсамян, О. С. Чавушян, Л. К. Ерастова, Э. С. Казарян, Г. Б. Оганян,* Астрофизика, 8, 485, 1972.
5. *В. А. Амбарцумян, Л. В. Мирзоян, Э. С. Парсамян, О. С. Чавушян, Л. К. Ерастова, Э. С. Казарян, Г. Б. Оганян, И. И. Янкович,* Астрофизика, 9, 461, 1973.
6. *L. Binnendijk,* Ann. Leiden Obs., 19, 1946.
7. *E. Herzsprung, C. Sanders, C. J. Kooreman et al.,* Ann. Leiden Obs., 19, No. 1A, 1947.
8. *H. L. Johnson, R. I. Mitchell,* Ap. J. 128, 31, 1958.
9. *F. Ahmed, L. C. Lawrence, V. G. Reddish,* Publ. Edinburgh Obs., 3, 1965.
10. *B. Iriarte,* Bol. Obs. Tonantzintla, 4, 28, 1967.
11. *B. Iriarte,* IBVS, 875, 1974.
12. *B. Iriarte,* Bol. Instituto of Tonantzintla, 1, No. 2, 73, 1974.
13. *H. C. Arp,* Ap. J., 136, 51, 1962.
14. *K. Purbostiwojo,* Contr. Bosscha Obs., 18, 1963.
15. *A. N. Argue,* Vistas in Astronomy, ed. A. Beer, Pergamon Press, Vol. 3, 1960, p. 184.
16. *H. Weaver,* Hand. der Phys., Vol. 54, 1962, p. 130.
17. *Р. Г. Мнацаканян, К. А. Саакян,* Сообщ. Бюраканской обс., 44, 43, 1972.
18. *И. И. Янкович* Диссертация, ЕрГУ, Ереван, 1975

19. *G. Haro*, Stars and Stellar Systems, Vol. 7, ed. B. M. Middlehurst and L. H. Aller, University of Chicago Press, Chicago, 1968, p. 141.
20. *A. Blaauw*, Basic Astronomical Data, Stars and Stellar Systems, ed. K. A Strand, Vol. 3, 1963 p. 407.
21. *G. H. Herbig*, Ap. J., 135. 736, 1962.
22. *B. F. Jones*, Astron. Astrophys., Suppl. Ser., 9. 3, 1973.
23. *A. D. Andrews*, Bol. Obs. Tonantzintla, 5, No. 34, 195, 1970.
24. *A. D. Andrews*, Bol. Obs. Tonantzintla, 6, No. 38, 161, 1972.
25. *H. L. Johnson, W. W. Morgan*, Ap. J., 117, 313, 1953.