

Член-корреспондент АН СССР Г. А. ТИХОВ

**СУБКАРЛИКИ СПЕКТРАЛЬНЫХ КЛАССОВ G4 — K1, НАЙДЕННЫЕ СПОСОБОМ ПРОДОЛЬНОГО СПЕКТРОГРАФА**

В настоящее время опубликованы два каталога цветов звезд, определенных способом продольного спектрографа (1). В этих каталогах содержится около 17 тысяч звезд.

Цвета звезд классов G4 — K1 были сопоставлены с числом звезд и с цветами звезд-гигантов и звезд-карликов, найденных в № 511 Contributions from the Mount Wilson Observatory.

Напомню, что между эффективной температурой  $T$  звезд и баллом их цвета  $C$  по продольному спектрографу существует следующее соотношение:

$C$	1,0	2,0	3,0	4,0	6,0	7,0
$T, ^\circ\text{K}$	12000	6000	4000	3000	2000	1800

В двух напечатанных каталогах заключены звезды площадок от 1-й до 91-й систематического плана Каптейна.

В табл. 1 указано число звезд  $N$  разного цвета в спектральных классах G4 — G7, объединенных в класс G5, и звезд спектральных классов G8 — K1, объединенных в класс K0.

Таблица 1

$C$	Спектр		$C$	Спектр	
	G5	K0		G5	K0
	$N$			$N$	
1,2	5	—	4,3—4,7	14	81
1,3—1,7	15	3	4,8—5,2	8	75
1,8—2,2	76	15	5,3—5,7	—	26
2,3—2,7	121	50	5,8—6,2	1	24
2,8—3,2	101	85	6,5	—	9
3,3—3,7	75	103	7,0	—	5
3,8—4,2	96	236	7,5	—	1

Затем были выписаны из указанного источника визуальные величины: абсолютные  $M$  и видимые  $m$  тех звезд спектральных классов G4 — K1, для которых имеется цвет  $C$  в наших каталогах.

Далее эти звезды собраны в группы по абсолютным величинам  $M$ . Полученные результаты собраны в табл. 2 и 3.

Данные табл. 1 нанесены на рис. 1, а средние значения  $M$  и  $C$  табл. 2 и 3 нанесены на рис. 2. На рис. 1 двухсторонними горизонтальными стрелками показаны крайние значения цвета трех групп звезд: гигантов, промежуточных и карликов.

Из табл. 3 видно, что в спектральных классах G8 — K1 у звезд-гигантов средний цвет  $C = 4,12$ , а у звезд-карликов  $C = 3,36$ . Входя с этими значениями в табл. 1 и рис. 1, мы видим, что между гигантами и карликами нет обычного резкого уменьшения числа звезд. Наоборот, громадное большинство звезд являются промежуточными

между гигантами и карликами, имея среднюю абсолютную величину  $M = 1,74$ .

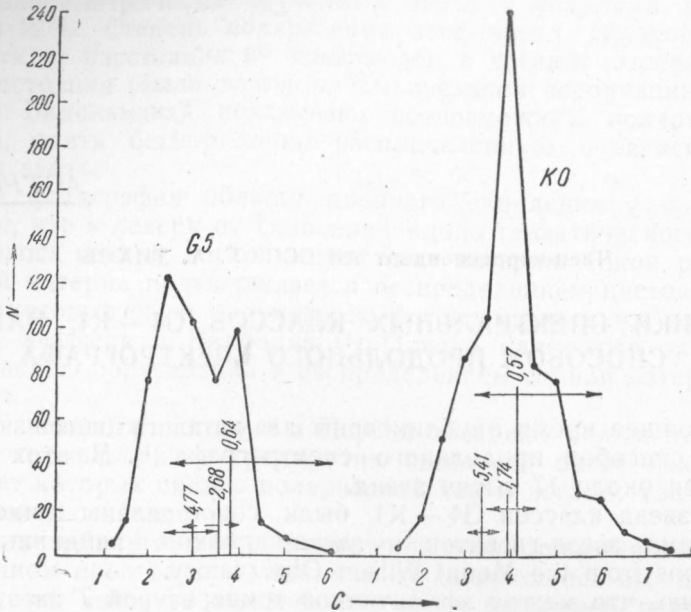


Рис. 1. Распределение числа звезд  $N$  разного цвета  $C$  в отдельных спектральных классах в площадках 1—91. Числа при вертикальных линиях обозначают абсолютные величины соответствующих звезд

Это отличие от общепринятого распределения звезд объясняется, вероятно, тем, что мы можем судить о принадлежности к гигантам, карликам и промежуточным гораздо более слабых звезд, чем это делается по их параллаксам тригонометрическим и спектроскопическим. Что касается классов G4—G7, то, как видно из рис. 1, число звезд, промежуточных между гигантами и карликами, обнаруживает некоторое понижение, причем число карликов несколько больше, чем число гигантов.

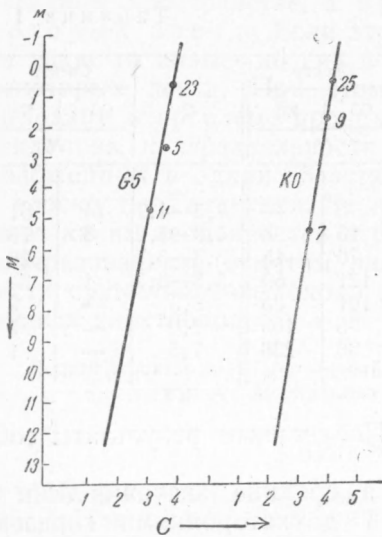


Рис. 2. Связь между абсолютной величиной звезд  $M$  и цветом  $C$  по продольному спектрографу. Цифры у точек обозначают число звезд

$C = 2,3$  и в классе K0 левее 3,0. Это и будут звезды менее окрашенные, чем карлики, — звезды, которые являются, вероятно, субкарликами.

## Звезды спектральных классов G4—G7

$M < 2,0$			$2,0 \leq M < 4,0$		
$M$	$m$	$C$	$M$	$m$	$C$
0,6	6,29	3,0	2,6	4,83	3,5
0,9	5,73	3,8	2,6	5,52	4,0
0,3	6,38	4	2,3	8,5	2,8
0,3	7,58	4,0	2,4	8,51	3,5
0,9	7,31	3,5	2,5	7,03	4,0
0,8	6,94	4,0			
0,7	7,41	6			
1,1	5,17	2,5	Средн. 2,68	6,88	3,56
0,7	5,24	4,0			
1,1	8,1	4,0			
0,8	5,76	4			
-1,6	5,09	3,5			
0,3	7,8	3,5			
0,9	5,33	4,0			
1,2	7,16	2,5			
1,1	7,06	2,8			
0,6	3,82	3,5			
-0,5	6,84	3,5			
1,0	8,26	4			
1,2	7,29	3,5			
0,9	8,29	4			
0,5	5,69	5			
0,9	6,06	4,7			
			4,9	6,66	3,0
			5,3	8,02	3,0
			5,1	8,6	2,5
			5,0	8,1	3,5
			4,7	8,06	2,3
			5,0	8,4	3,0
			4,0	7,53	3,5
			4,2	7,69	3,3
			4,7	8,3	2,7
			4,8	6,40	3,5
			4,8	7,9	3
Средн. 0,64	6,55	3,80	Средн. 4,77	7,79	3,03

Чтобы найти среднее значение  $M$  для этих звезд, выписываем из каталогов продольного спектрографа для класса G5 все звезды, у которых  $C < 2,3$ , а для класса K0 все звезды, у которых  $C < 3,0$ , и для этих же звезд выписываем из дрэперовского каталога визуальные величины  $m$ . В результате получаем следующее:

Спектр . . . . .	G5	K0
Число звезд . . . . .	81	66
Среднее $C$ . . . . .	1,88	2,41
Среднее $m$ . . . . .	9,22	9,27

Входя со средними значениями  $C$  в прямые рис. 2 для соответствующего спектрального класса, находим следующие значения  $M$ :

Спектр . . . . .	G5	K0
Среднее $M$ . . . . .	10,9	11,3

Имея теперь для каждого спектрального класса средние значения  $M$  и  $m$ , можно найти средний параллакс  $\pi$  этих звезд по известной формуле

$$M - m = 5 + 5 \lg \pi.$$

Пользуясь также средними значениями  $M$  и  $m$  из табл. 2 и 3, получаем по этой формуле следующие параллаксы:

## Звезды спектральных классов G8—K1

$M < 1,0$			$1,0 < M < 4,0$		
$M$	$m$	$C$	$M$	$m$	$C$
0,5	8,0	4,0	1,1	8,2	3,8
0,7	6,53	3,7	2,5	6,35	4,0
0,8	7,52	3,5	1,4	7,9	4,0
0,3	7,46	3,3	2,2	7,6	4,0
0,7	8,7	4,0	2,4	7,31	4,0
0,5	7,31	4,0	1,0	7,70	3,6
0,8	6,73	4,0	2,1	6,80	4,5
0,8	7,46	3,5	1,0	8,41	3,5
0,3	6,80	4,0	2,0	8,61	4
0,6	8,3	4,0			
0,8	5,80	3,5	Средн. 1,74	7,65	3,93
-0,1	5,59	4,5			
0,5	5,0	5			
0,2	6,5	4			
0,8	6,68	5,2			
0,8	7,81	3,7			
0,6	8,4	4,5			
0,6	3,86	4,7			
0,3	5,57	6			
0,8	6,94	3,5			
0,6	5,61	4,8			
0,4	6,68	3,8			
0,3	6,80	4,0			
0,8	6,82	3,6			
Средн. 0,56	6,77	4,12	Средн. 5,41	7,76	3,36

$M \geq 4,0$		
$M$	$m$	$C$
5,9	8,22	3,7
6,2	8,6	3,0
5,0	8,7	3,0
4,8	8,6	3
4,6	5,68	3,5
5,6	6,84	3,5
5,8	7,7	3,8

Спектр . . . . .	G5	K0
Звезды-гиганты . . . . .	0,007	0,006
Звезды промежуточные . . . . .	0,014	0,007
Звезды-карлики . . . . .	0,025	0,034
Звезды-субкарлики . . . . .	0,22	0,26

Таким образом, если допущенная нами экстраполяция по прямым рис. 2 соответствует действительности, то найденные нами звезды-субкарлики принадлежат к самым близким к нам звездам. Интересно и важно было бы проверить это по непосредственному измерению их параллаксов.

Зная, наконец, что для Солнца  $M = 4,85$  можно сравнить светимость исследованных нами звезд со светимостью Солнца. Вот результаты.

## Светимость по отношению к Солнцу

Спектр . . . . .	G5	K0
Звезды-гиганты . . . . .	48	52
Звезды промежуточные . . . . .	7,4	18
Звезды-карлики . . . . .	1,03	0,60
Звезды-субкарлики . . . . .	0,0038	0,0026

Поступило  
11 XII 1951

## ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1 Тр. Главн. астр. obs. в Пулкове, 50 (1937); 66 (1951).