

АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР
АСТРОФИЗИКА

ТОМ 1

ИЮНЬ, 1965

ВЫПУСК 2

СЛАБЫЕ ГОЛУБЫЕ ЗВЕЗДЫ В ОБЛАСТИ

$$\alpha = 17^{\text{h}}18^{\text{m}}, \delta = +43^{\circ}30' (1950)$$

К. А. СААКЯН, Р. Г. МНАЦАКАНЯН
Поступила 28 декабря 1964

28 слабых голубых ($B - V < +0^{\text{m}}.1$) звезд до девятнадцатой величины были найдены в области площадью 2.5 кв. градуса недалеко от шарового скопления М 92. Звездные величины этих звезд были измерены на пластинках, полученных на двухметровом телескопе Таутенбургской обсерватории. Средняя плотность на квадратный градус равна 10. Этот результат хорошо согласуется с подсчетами Аро и Лейтена [4]. Весьма вероятно, что большая часть таких голубых звезд принадлежит населению сферической подсистемы.

Слабые голубые звезды (до 19^{m}), наблюдаемые в высоких галактических широтах, представляют большой интерес, так как большая часть из них несомненно является объектами, входящими в сферическую составляющую Галактики, и находится на огромных расстояниях от ее плоскости. Так например, если принять, что наблюдаемый объект 19-ой величины имеет абсолютную величину $+2$, что характерно для голубых звезд шаровых скоплений, то нужно допустить, что расстояние объекта будет около 25000 пс.

Однако в высоких галактических широтах среди слабых звезд могут встречаться также белые карлики. Как это следует из работ одного из авторов настоящей статьи [1], в низких галактических широтах число белых карликов до 19^{m} с нулевыми или отрицательными показателями цвета — порядка 3—4 на кв. градус. Число белых карликов в высоких галактических широтах не может быть больше этого, а, вероятно, несколько меньше. Дело в том, что для белых карликов ярче 19-ой видимой величины галактическое поглощение не играет существенной роли, а пространственная плотность их на расстоянии даже в несколько сот парсек от плоскости галактики должна быть значительно ниже.

Исследованная область. Для исследования была выбрана область площадью 2.5 кв. градуса около точки $\alpha = 17^{\text{h}}18^{\text{m}}$, $\delta = +43^{\circ}30'$ (1950) недалеко от шарового скопления М 92. На рис. 1 пунктиром очерчена исследуемая область. Такой выбор позволил использовать в качестве стандартов звезды, измеренные электрофотометрически в системе P, V в работе Арпа, Баума и Сандейджа [2].

Таблица 1

Таутенбургский номер пластинки	Тип эмульсии	Фильтр	Экспозиция	Замечания
995	Astro-spezial	GG 13	60	Изображения фокальные
1023	Astro-spezial	GG 13	40	Изображения немного вне фокуса
1002	Astro-panchrom	GG 11	60	Изображения фокальные
1019	Astro-panchrom	GG 11	60	Изображения немного вне фокуса

Использованные фотопластинки. Измерения фотографических и визуальных величин (B, V) производились на пластинках, полученных на двухметровом телескопе Таутенбургской обсерватории сотрудником Бюраканской обсерватории Э. Е. Хачикяном. Данные об этих пластинках приведены в табл. 1.

Сочетание Astro-panchrom и GG 11 дает интернациональную визуальную величину V , которую мы и приняли равной величине V для стандартных звезд.

Сочетание Astro-spezial и GG 13 дает звездную величину B , которая отличается от P . В работе Эггена [3] приводится линейная зависимость между $(P - V)$ и $(B - V)$ для звезд с $(B - V) < 0^{\text{m}}.9$.

$$(P - V) - 0.435 = 1.0376 [(B - V) - 0.540]$$

$$P = B + 0.04(B - V) - 0.125.$$

Цвета стандартных звезд, взятых из работы [2], не превышают $+0^{\text{m}}.6$. Поэтому мы смогли использовать формулу Эггена и, в пределах точности наших измерений, принять, что P отличается от B на $-0^{\text{m}}.1$. Наконец, отметим, что под голубыми объектами мы понимаем те звезды, для которых показатель цвета $(B - V)$ не больше $+0^{\text{m}}.1$.

Предварительные поиски бело-голубых звезд велись на двух картах Паломарского атласа PA 753 (+42°, 17^h00^m) и PA 1135 (+42°, 17^h30^m). Исследуемая область была общей на обеих картах. Рассматривались все звезды от 16^m до 19^m. Предел $m=19$ определяется величинами стандартных звезд. В результате для измерений на пластинках были отобраны 366 звезд, у которых был заподозрен голубой цвет.

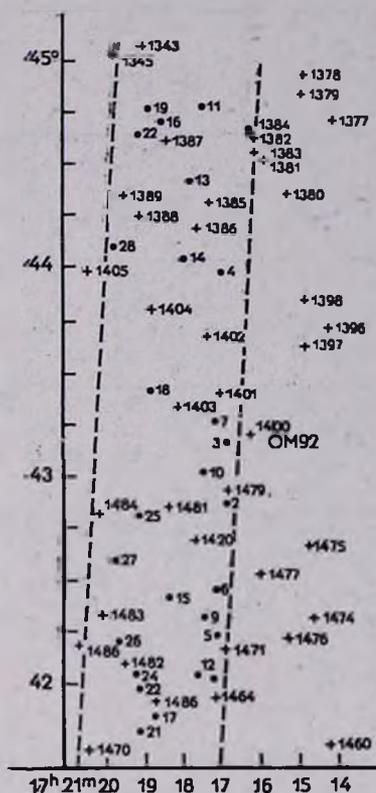


Рис. 1. Пунктиром очерчена исследованная область, + обозначены звезды из каталога, ● обозначены голубые звезды.

Предельные звездные величины таутенбургских пластинок доходят до 21^m0 в синих лучах и до 19^m5 в визуальных лучах. Измерения производились всего на двух парах пластинок с помощью микрофотометра МФ—2. После внесения поправок бело-голубыми оказались 28 звезд. Ниже в табл. 2 приведены звездные величины B , цвета и координаты за 1950 год, определенные с помощью звезд

AGK₁. На рис. 1 и 2 даны приблизительные положения и карты отождествления этих звезд.

Плотность голубых звезд в исследуемом участке оказалась равной 10 звездам на кв. градус. Этот результат весьма определенно подтверждает и укрепляет предварительный вывод, который можно было сделать уже из подсчетов Аро и Лейтена [4] о том, что число

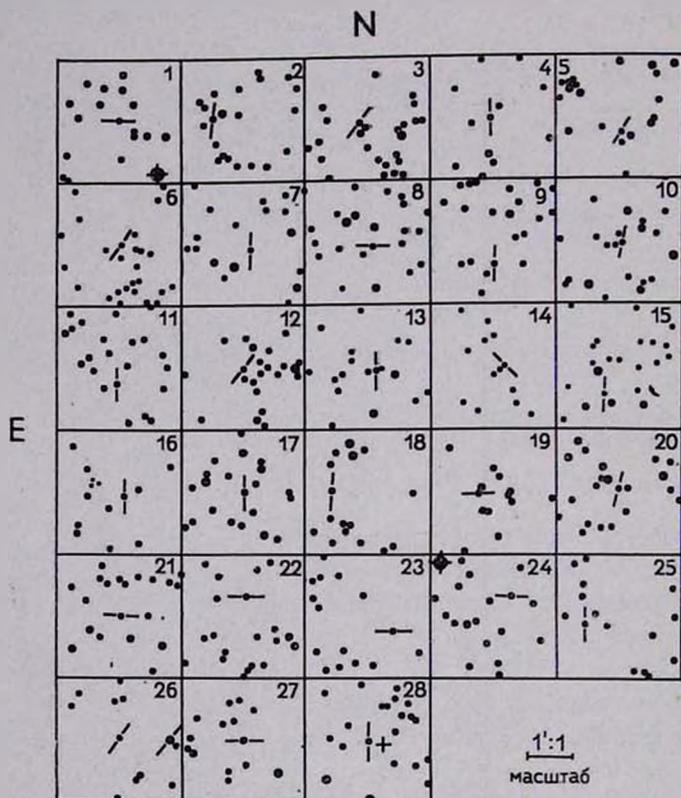


Рис. 2. Карты отождествления голубых звезд.

голубых звезд до 19-ой величины в высоких галактических широтах не меньше 10 на один кв. градус. Учитывая упоминавшийся выше верхний предел численности белых карликов, можно с большой уверенностью утверждать, что, во всяком случае, больше половины наблюдаемых голубых звезд принадлежит сферической составляющей.

Естественно, что небольшая точность фотографических определений цветов слабых звезд должна привести к проникновению в списки голубых звезд некоторого числа желтых объектов. Противо-

положные случаи должны встречаться меньше. так как голубых звезд мало. Поэтому всегда есть опасность. что число голубых звезд, полученных из наблюдений, будет больше, чем их имеется в действительности.

Таблица 2

№	Координаты 1950 г.		B	B-V
	α	δ		
1	17 ^h 16 ^m 2	+44° 40'	16 ^m 5	-0.2
2	16.8	42 52	18.0	0.0
3	16.8	43 09	17.6	0.0
4	16.9	43 58	18.7	+0.1
5	17.0	42 14	18.8	0.0
6	17.1	42 27	18.5	+0.1
7	17.1	43 16	16.6	+0.1
8	17.2	42 02	18.2	+0.1
9	17.4	42 19	18.9	+0.1
10	17.4	43 01	16.0	-0.3
11	17.4	44 47	18.1	+0.1
12	17.6	42 04	17.7	-0.3
13	17.7	44 25	18.6	+0.1
14	17.9	44 02	19.0	-0.1
15	18.3	42 25	16.0	+0.3
16	18.5	44 42	18.4	-0.1
17	18.7	41 50	18.0	-0.4
18	18.7	43 25	17.4	-0.6
19	18.8	44 46	18.2	+0.1
20	18.9	44 25	15.4	-0.1
21	19.1	41 47	17.8	-0.2
22	19.1	41 59	18.1	-0.2
23	19.1	44 38	18.1	-0.3
24	19.2	42 04	18.4	0.0
25	19.4	42 43	18.0	+0.1
26	19.6	42 12	18.6	-0.3
27	19.6	42 36	18.3	-0.1
28	19.7	44 06	18.4	-0.4

В этом характерная трудность статистики голубых и белых объектов. Именно поэтому мы считаем весьма желательным, чтобы списки голубых звезд публиковались. Это позволит повторить определения яркостей и цветов, уточнить их, а также определить показатели цвета в других участках спектра. Только таким способом можно будет постепенно исключить указанный вредный статистический эффект.

Авторы выражают благодарность академику В. А. Амбарцумяну за непрерывное внимание и советы в течение всей работы и Э. Е. Хачикяну за любезное предоставление в наше распоряжение пластинок, полученных на 2-метровом телескопе Таутенбургской обсерватории..

THE FAINT BLUE STARS IN THE REGION

$$\alpha = 17^{\text{h}}18^{\text{m}}, \delta = +43^{\circ}30' (1950)$$

K. A. SAHAKIAN, R. G. MNATSAKANIAN

28 blue faint stars have been found in a region of about 2.5 sq. degree near the globular cluster M 92. *B* and *V* magnitudes of these stars have been measured on the plates which were obtained with the 2m telescope of the Tautenburg observatory (DDR).

The colour indices of these stars do not exceed $+0^{\text{m}}1$. The mean density is about 10 stars brighter than the 19-th magnitude per square degree. This confirms the result obtained by Haro and Luyten [4].

It is probable, that most of these blue stars belong to spherical population.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. К. А. Саакян, Сообщ. Бюр. обс., 27, 3, 1959.
2. H. C. Arp, W. A. Baum, A. R. Sandage, A. J., 58, 4, 1953.
3. O. J. Eggen, A. J., 60, 65, 1955.
4. G. Haro, Luyten, Bol. obs. Tonantzintla y Tacubaya, 22, 1962