

К. А. Саакян

## БЕЛЫЕ КАРЛИКИ, ОБНАРУЖЕННЫЕ В СОЗВЕЗДИИ ЛЕБЕДЯ. II.

В нашей предыдущей статье [1] был описан примененный нами метод обнаружения белых карликов и приведены результаты поисков в области большой темной туманности, лежащей к востоку от  $\gamma$  Лебеда. В дальнейшем изученная нами область была значительно расширена по направлению к северу. В дополнительном участке были найдены еще 19 белых карликов, список которых приводится ниже, в табл. 1, в которой даны их координаты и оценки звездных величин и показателей цвета. Размеры нового участка составляют примерно  $1^\circ \times 4^\circ$  с координатами центра:  $\alpha_{1950} = 20^h 36^m 0$ ,

$$\delta_{1950} = +43^\circ 15'.$$

Постоянство блеска этих звезд было проверено на ряде снимков, полученных на 21" телескопе Шмидта Бюраканской обсерватории в синих и оранжевых лучах.

Для сравнения было интересно произвести также поиски белых карликов в области неба, свободной от заметного поглощения. С этой целью нами была выбрана область с центром:  $\alpha_{1950} = 20^h 03^m 4$ ,  $\delta_{1950} = +37^\circ 11'$ , размерами примерно  $1^\circ \times 1^\circ$ , расположенная в  $4^\circ$  к западу от „Большой развилки“ Млечного Пути. Эта область, находящаяся на карте Паломарского Атласа (ПА) 200, кажется в основном свободной от больших темных туманностей.

Выбранная область, как показывают произведенные нами подсчеты, отличается большой плотностью звезд. Копи-

Таблица 1

№	$\alpha_{1950}$	$\delta_{1950}$	$m_{PK}$	$CI_{int}$
1	<sup>h m</sup> 20 29.3	+43°41'	18.4	<sup>m</sup> -0.30
2	29.8	43 14	17.0	0.25
3	33.0	44 09	19.2	0.20
4	33.3	42 46	19.2	0.10
5	34.5	43 43	19.2	0.20
6	35.1	42 54	17.7	0.35
7	36.1	43 15	17.6	0.25
8	36.8	43 08	17.2	0.30
9	37.4	43 28	18.5	0.30
10	37.6	43 15	18.6	0.30
11	38.2	43 39	18.1	0.30
12	39.1	44 11	18.9	0.25
13	39.5	43 41	18.6	0.35
14	39.8	42 47	17.3	0.25
15	41.1	44 12	18.8	0.40
16	41.2	43 27	18.5	0.15
17	41.6	43 52	17.7	0.30
18	43.3	43 29	18.8	0.30
19	43.3	43 26	18.4	0.35

чество звезд до 21-й величины в одном квадратике, размерами  $2'.2 \times 2'.2$ , в среднем достигает 60. Видимая плотность звезд превышает среднюю плотность звезд области, изученной в [1], почти на целый порядок. В пользу отсутствия в этом направлении сильного поглощения говорят также данные подсчетов звезд Нассау и Мак-Райе [2] и наличие в этой области неба далеких долгопериодических цефеид, обнаруженных Бааде [3].

В изучаемой области были обнаружены всего три слабые звезды, для которых по нашим определениям получились отрицательные показатели цвета.

Координаты, яркости и исправленные показатели цвета этих звезд приводятся в табл. 2.

Таблица 2

№	$\alpha_{1950}$	$\delta_{1950}$	$m_{PK}$	$CI_{int}$
1	<sup>h m</sup> 20 02.0	+37°39'	18.6	<sup>m</sup> -0.10
2	02.6	37 01	18.3	0.00
3	04.5	37 34	19.0	0.00

Для всех обнаруженных белых карликов приводятся карты для отождествления. На картах белые карлики отмечены кружками. Масштаб каждого квадратика  $3'.3 \times 3'.3$ .

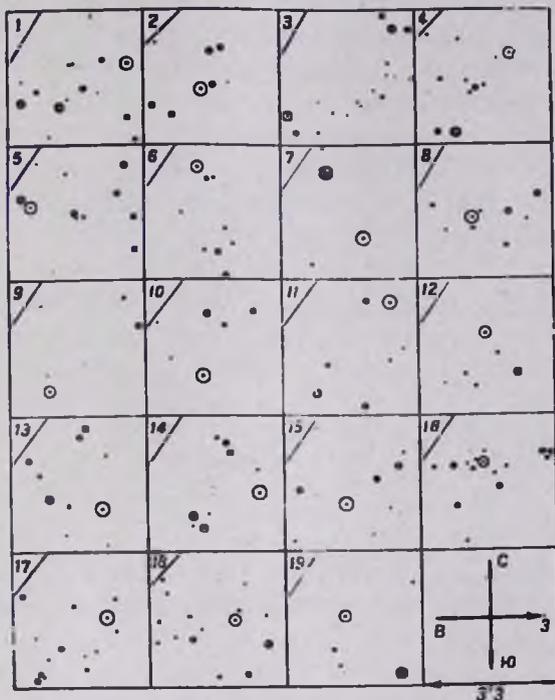


Рис. 1

Поправку нуля-пункта цвета карт ПА 200, на которых были обнаружены эти звезды, мы попытались оценить следующим образом. Пара карт ПА 200, на которых находится выбранная область, имеет общую часть с парой карт ПА 288, на которых находится скопление М 29. Мы установили в [1], что разность между показателями цвета, полученными Гаррисом и Морганом [4] и нами для звезд скопления М 29, после приведения их к интернациональной системе равна примерно  $+0^m 1$ . Следовательно, определяемые нами на карте ПА 288 показатели цвета звезд следует увеличить на  $0^m 1$ . Взяв на общей части карт ПА 200 и ПА 288 несколько слабых звезд, оценивались показатели цвета, полученные

по двум парам карт. Разница между оценками показателей цвета одних и тех же звезд на картах ПА 200 и ПА 288 в среднем оказалась равной  $+0^m.05$ . Поэтому определенные нами в интернациональной системе показатели цвета звезд на картах ПА 200 нуждаются в поправке на  $+0^m.15$ . Эту поправку мы вносили в значения показателей цвета упомянутых выше трех звезд.

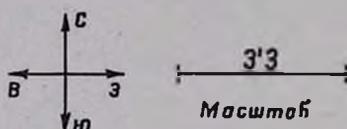
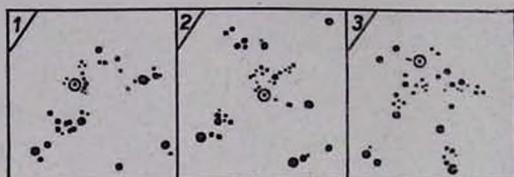


Рис. 2

Для проверки постоянства блеска этих звезд были использованы снимки, специально полученные на 21-дюймовом телескопе Шмидта.

Проверка показывает, что упомянутые выше звезды не изменяют свою яркость, поэтому мы приходим к выводу, что они являются белыми карликами.

Таким образом, используя метод Амбарцумяна и Шайна [5], мы обнаружили в созвездии Лебедя всего 83 белых карлика. 80 из них проектируются на область темных туманностей, а три находятся в направлении „светлой“ области. Средняя плотность белых карликов на квадратный градус в темной туманности равна 2.5. Таким образом, мы приходим к выводу, что при рассмотрении звезд до  $20^m$ , число белых карликов на один квадратный градус в „темной“ и „светлой“ областях, по-видимому, близко друг к другу.

По данным Ихсанова [6], в западной части темной области, о которой говорилось выше, ближайшие поглощаю-

шие облака располагаются на расстоянии 750 пс. Во всяком случае, можно спокойно принять, что сильное поглощение начинается в этом направлении лишь после 500 пс. Чтобы хотя бы грубо оценить модуль расстояния обнаруженных нами белых карликов, мы воспользовались диаграммой Лейтена [7], которая дает связь между показателями цвета и абсолютными величинами белых карликов. С ее помощью мы определяли абсолютную величину наших звезд, принимая показатель цвета их равным  $-0^m.2$ . Она оказалась порядка  $+11^m.0$ . Поскольку видимая величина обнаруженных нами белых карликов не слабее  $19^m.5$ , то расстояния их будут не более 500 пс. Это значит, что они расположены в пространстве между нами и темной туманностью.

По-видимому, этим и следует объяснить наблюдаемый одинаковый порядок плотности белых карликов в „темной“ и „светлой“ областях.

Կ. Ա. ՈՒԼԱԿՅԱՆ

ԿԱՐԱՊԻ ՀԱՄԱՍՏԵՂՈՒԹՅԱՆ ՄԵՋ ՀԱՅՏՆԱԲԵՐՎԱՍՍ ՍՊԻՏԱԿ  
ԹՋՈՒԿՆԵՐ. II.

Ա մ ֆ ո ֆ ու լ մ

Կատարվել են սպիտակ թզուկների որոնումներ Կարապի համաստեղության «կլանված» և «լուսավոր» տիրույթներում՝ 4 և 1 քառ. աստիճան չափերով: Որոշվել են հայտնաբերված թզուկների կորդինատները և աստղաչին մեծությունները երկու ճառագայթներում: Բերված են նաև նույնացման քարտեզներ: Թզուկների միջին խտությունը մեկ քառ. աստիճանում համարյա նույն կարգի է երկու տիրույթների համար: Սպիտակ թզուկների միջին հեռավորությունը գնահատվել է Լեյտենի դիագրամայի միջոցով: Պարզվում է, որ սպիտակ թզուկները գտնվում են կլանող ամպի և մեր միջև: Դրանով էլ ըստ երևույթին, կարելի է բացատրել սպիտակ թզուկների խտության նույն կարգը «մուխ» և «լուսավոր» տիրույթներում:

## Л И Т Е Р А Т У Р А

1. К. А. Саакян. Сообщения Бюраканской обсерватории, **27**, 3, 1959.
2. J. Nassau, *McRae*, Ap. J. **110**, 40, 1949.
3. W. Baade, Ap. J., **78**, 475, 1934.
4. W. Morgan and D. Harris, *Vistas in Astronomy*, **2**, 1128, 1956.
5. В. А. Амбарцумян и Г. А. Шайн, АЖ, **13**, 1, 1936.
6. Р. Н. Ихсанов, Известия Крымской астрофизической обсерватории, **21**, 257, 1959.
7. W. Luyten, Ap. J. **116**, 283, 1952.