

II. ПРОСТРАНСТВЕННОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЗВЕЗД

Л. Н. Колесник

Цель настоящей работы — изучить пространственное распределение звезд в площадке, окружающей NGC 6913, и сопоставить его с распределением поглощающего вещества, объектов, населяющих спиральные ветви Галактики, а также областями II.

Площадка, в центре которой находится скопление NGC 6913, расположена в созвездии Лебедя в направлении на местную спиральную ветвь вблизи галактического экватора:

$$\alpha_{1960} = 20^h 22^m.7, \quad \delta_{1960} = +38^\circ 23',$$

$$l_{II} = 76^\circ.9, \quad b_{II} = +0^\circ.6.$$

Из девяти направлений, изученных Мак Каски [1], наибольшее количество ранних звезд обнаружено в направлении $l_{II} = 76^\circ.5$. В [2] высказано предположение, что NGC 6913 — центр ассоциации. О том, что в этом направлении луч зрения идет вдоль спиральной ветви, убедительно свидетельствуют данные работы Неккеля и Кларе [3]. Поэтому целесообразно было изучить пространственное распределение звезд различных спектральных типов в направлении NGC 6913 и сопоставить полученные результаты с данными о других направлениях в Галактике.

Материалом для исследования послужил составленный в ГАО АН УССР и Абастуманской астрофизической обсерватории каталог величин B, V 12000 звезд и спектральных классов 1473 звезд в семи площадках, расположенных в северной части Млечного Пути [4], а также данные о распределении поглощающей материи в рассматриваемой области [5]. В площадке вокруг NGC 6913 определены величины B, V 1337 звезд, спектральная классификация проведена для 338 звезд. Если класс светимости звезды не был определен, он оценивался приблизительно по показателям цвета. Конечно, такие оценки недостаточно уверенны. Распределение звезд площадки по спектральным типам таково:

Спектр	O5—B1	B2—B5	B7—B9	A0—A1	A2—A7	A8—F2	F5—G0	G1—G8	K0—K2	K3—K5	K7—M1	M2—M5
Количество звезд	12	44	15	7	53	28	64	48	18	21	5	6
Процент от общего числа звезд	3	13	5	2	17	8	21	14	6	7	2	2

Для изучения пространственного распределения звезд определены расстояния всех звезд, имеющих спектральную классификацию. Было использовано соотношение

$$\log r = 0.2 [V - M_V - A_V(r)] + 1.$$

Нормальные цвета и абсолютные величины звезд взяты из [6]. Среднее для данного расстояния поглощение учитывалось в соответствии с кривой зависимости A_V от r из [5]. Пространственные плотности звезд $D(r)$ находились делением числа звезд в данном интервале расстояния на соответствующий объем пространства. Вычисленные пространственные плотности звезд различных спектральных типов $D(r)$ на 10^3 пс^3 приведены в таблице.

На рисунке изображено распределение вдоль луча зрения межзвездного поглощающего вещества, нейтрального водорода и звезд

<i>r</i> , <i>пс</i>	O5—B1			B2—B5			B7—B9			A0—A1		
	I—III	V	общая	III	IV—V	общая	III	V	общая	III	V	общая
100												
200												
300												
400											0.339	0.339
500								0.205	0.205			
600								0.138	0.138			
700												
800								0.074	0.074	0.074		0.074
900								0.058	0.058		0.058	0.058
1000					0.092	0.092		0.046	0.046		0.046	0.046
1100				0.038	0.038	0.076		0.076	0.076		0.076	0.076
1200							0.032		0.032			
1300		0.027	0.027		0.027	0.027		0.027	0.027		0.027	0.027
1400				0.069	0.023	0.092						
1500		0.020	0.020	0.040	0.020	0.060		0.079	0.079			
1600				0.017	0.191	0.208		0.035	0.035			
1700	0.030	0.015	0.045		0.046	0.046						
1800					0.041	0.041						
1900	0.012		0.012	0.012	0.024	0.036						
2000	0.022	0.011	0.033									
2100	0.010		0.010									
2200												
2300												
2400	0.008		0.008		0.008	0.008						
2500		0.007	0.007									

<i>r</i> , <i>пс</i>	A2—A7			A8—F2			F5—G0			G1—G8		
	II—III	IV—V	общая	II—III	V	общая	I—III	V	общая	III	IV—V	общая
100												
200					1.790	1.790					8.950	8.950
300		0.659	0.659		0.659	0.659	0.659	2.638	3.297		13.848	13.848
400		1.693	1.693		1.354	1.354		3.386	3.386	0.339	2.371	2.710
500		1.438	1.438	0.205	0.822	1.027	0.205	6.368	6.573		0.822	0.822
600		0.826	0.826	0.413	0.551	0.964	0.413	1.102	1.515	0.551		0.551
700		0.789	0.789	0.099	0.296	0.395	0.197		0.197	0.395		0.395
800		0.519	0.519	0.148	0.148	0.148	0.148		0.148	0.074		0.074
900	0.058	0.462	0.520	0.058	0.058	0.116				0.058		0.058
1000	0.046	0.046	0.092							0.046		0.046
1100	0.038	0.038	0.076									
1200	0.095	0.032	0.127									
1300												
1400	0.023		0.023									
1500												
1600												
1700												
1800												
1900												
2000												
2100												
2200												
2300												
2400												
2500												

O—B3. Как видно из рисунка, на расстоянии 1—2 *пс* в изученном направлении наблюдается значительное количество звезд ранних спектральных типов. Максимум их плотности приходится на расстояние 1.6 *пс*. Группировки звезд высоких светимостей заметны также на расстояниях 1.9 и 2.5 *пс*. Большие расхождения в определении разными авторами расстояния до скопления NGC 6913, видимо, объясняются

тем, что звезды ранних спектральных типов обнаруживают в этом направлении несколько группировок.

Данные настоящей работы недостаточны для того, чтобы делать заключения о наличии или отсутствии корреляции в распределении звезд, пылевой материи и областей HI в окрестностях Солнца. Однако можно с уверенностью утверждать, что в изученном направлении группировки звезд O—B3 расположены в области пониженной плотности HI. Не обнаружена взаимосвязь в распределении пылевых облаков и областей повышенной плотности нейтрального водорода. Из рисунка видно, что ближайшие пылевые облака, находящиеся на расстоянии 400—900 *пс*, лежат в области, где плотность HI составляет 1 *атом/см³*; облако, находящееся на расстоянии 1.3—1.6 *кпс*, — в области, где плотность HI составляет всего 0.2 *атома/см³*, т. е. облака межзвездного поглощающего вещества лежат как в области большой плотности HI, так и в промежутках между плотными водородными облаками.

Что касается связи в распределении звезд и пылевой материи, то можно, по-видимому, утверждать, что область наибольшей плотности звезд O—B5 совпадает с самым удаленным из обнаруженных пылевых облаков. Увеличение плотности на этом расстоянии намечается также у звезд B7—B9, несмотря на то, что звезды этих спектральных классов охвачены в данном исследовании полностью лишь до расстояния 1200 *пс*.

Звезды спектральных классов AV—FV обнаруживают максимум плотности на расстоянии 400—500 *пс*. Характерно, что наибольшие плотности вблизи $r=500$ *пс* обнаруживают также гиганты FIII—KIII.

Планируемое в ГАО АН УССР изучение пространственного распределения звезд в направлении $l^{\text{II}}=186^{\circ}.6$ дополнит настоящее исследование, позволив определить плотности звезд различных спектральных типов также в пространстве между ветвями и сопоставить полученные результаты с данными для местной спиральной ветви.

Хочется еще раз обратить внимание на настоятельную необходимость распространения звездно-статистических исследований в сторону более слабых звезд, что дало бы возможность проникнуть на большие расстояния.

ЛИТЕРАТУРА

1. Mc Cuskey S. W. — *Astroph. Journal*, **123**, № 3, 458, 1956.
2. Амбарцумян В. А. — *Астрон. журн.*, **27**, 4, 228, 1950.
3. Klage G. und Neckel T. — *Zeitschr. für Astroph.* **66**, 45, 1967.
4. Ворошилов В. И. и др. Каталог величин *B* и *V* 12000 звезд, «Наукова думка», К., 1969.
5. Каландадзе Н. Б. и Колесник Л. Н. — *Астрометрия и астрофизика*, 8. «Наукова думка», К., 1969.
6. Landolt-Bornstein Zahlenwerte und Funktionen aus Wissenschaft und Technik, Springer Verlag, Berlin, 297, 1965.

THE STRUCTURE OF THE MILKY WAY FIELD AROUND NGC 6913.

II. THE STELLAR SPACE DISTRIBUTION

L. N. KOLESNIK

Summary

The space density function for stars was determined in the Milky Way field around NGC 6913 in the direction $l=76^{\circ}.9$, $b=+0^{\circ}.6$ (along the local spiral arm toward Cygnus) by means of BV-photometry and spectral classification. O—B3 stars are concentrated at distances of 1—2 *кпс*, the density shows maximum at a distance of 1.6 *кпс*. There are also concentrations of O—B3 stars at distances of 1.9 and 2.5 *кпс*. The density for classes AV—FV shows maximum between 400 and 500 *пс*.