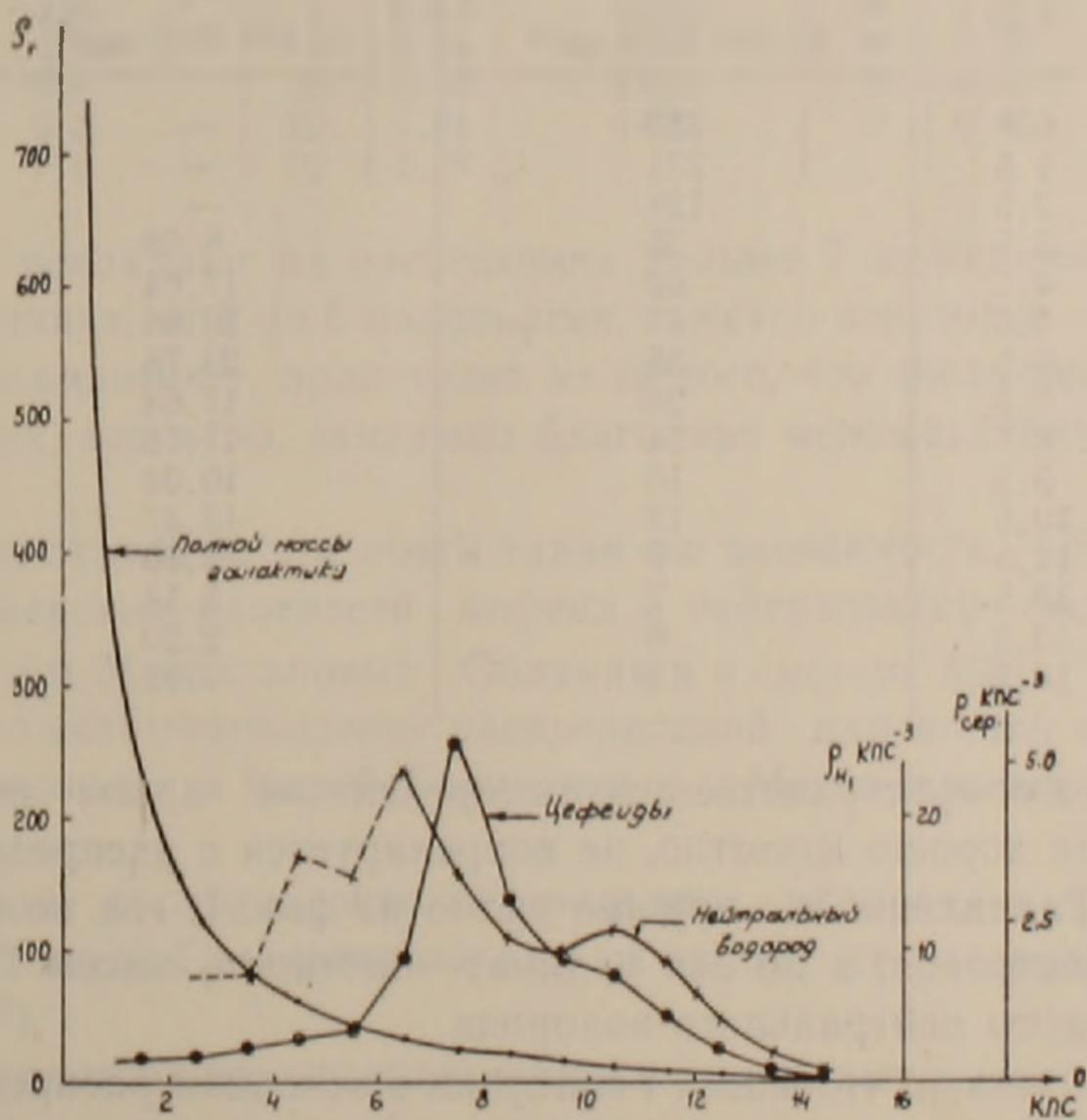


Г. С. Бадалян

Распределение плотностей галактических цефеид
 и нейтрального водорода в нашей Галактике

(Представлено академиком В. А. Амбарцумяном 1/IV 1967)

Целью настоящей работы является сравнение распределения плотностей нейтрального водорода, плотностей галактических цефеид и плотностей полной массы Галактики в зависимости от расстояния от центра Галактики. Иначе говоря, мы хотим, как продолжение наших предыдущих работ (1-3), выяснить, какова общая корреляция, существующая между пространственными распределениями плотностей этих объектов



Фиг. 1.

в нашей Галактике. С этой целью мы использовали данные о 340 галактических цефеидах, для которых известны расстояния (4, 5), а для распределения плотностей нейтрального водорода — работу (6), где определена плотность нейтрального водорода в зависимости от расстояния от

центра Галактики, а также работу Шмидта (7), где рассматриваются три модели распределения плотности полной массы в Галактике. Мы остановились на третьей модели Шмидта. Из этих данных мы вычислили плотности полной массы Галактики и плотность нейтрального водорода в зависимости от расстояния от центра Галактики, выраженные в солнечных массах на кубический килопарсек.

Полученные результаты приведены в табл. 1, где R —расстояние в килопарсеках от центра Галактики, ρ_r плотность массы Галактики, выраженная в солнечных массах на кубический килопарсек; в третьем столбце приведены пространственные плотности нейтрального водорода— ρ_{H_1} . Распределения плотности нейтрального водорода и полной массы Галактики, зависящие от расстояния, иллюстрируются фиг. 1. Кривая четко показывает, что пространственная плотность нейтрального водорода возрастает с увеличением расстояния от центра Галактики и достигает максимума примерно на расстоянии 6.5 килопарсек, после чего сильно убывает. Здесь представляет интерес то, что масса нейтрального водорода в основном сконцентрирована на расстоянии от 5.5 до 130 килопарсек от центра Галактики.

Таблица 1

$R_{\text{кпс}}$	ρ_r $\times 10^6 M_{\odot} \text{ кпс}^{-3}$	ρ_{H_1} $\times 10^6 M_{\odot} \text{ кпс}^{-3}$
0.5	732	—
1.5	231	—
2.5	128	—
3.5	25	8.08
4.5	60	17.64
5.5	45	16.66
6.5	35	23.76
7.5	28	17.64
8.5	21	11.76
9.5	16	10.04
10.5	13	13.47
11.5	9	9.80
12.5	7	5.14
13.5	6	2.20
14.5	3	0.98

Кроме того, пространственное распределение массы нейтрального водорода, как хорошо известно, не коррелируется с распределением общей массы Галактики, что хорошо видно из фиг. 1, где по оси абсцисс нанесены расстояния, а по оси ординат—плотность массы Галактики и плотность массы нейтрального водорода.

Из фиг. 1 видно, что масса Галактики в основном распределена в области центра Галактики, в радиусе примерно 3—4 килопарсека.

Большое расхождение между распределениями плотностей нейтрального водорода и общей массы Галактики является весьма важной проблемой с точки зрения динамической структуры Галактики.

Затем были определены пространственные плотности цефеид по расстоянию и галактической долготе. Полученные данные приведены в

табл. 2, где $N_{сер}$ — число цефеид в объеме между каждыми двумя последовательными цилиндрами. $\rho_{сер}$ — число цефеид в кубическом килопарсеке. Для значения толщины диска Галактики принято 0.4 килопарсека.

Расстояния цефеид, определенные нами, приведены к новой шкале, т. е. нуль-пункт зависимости период—светимость Шепли исправлен на $-1^m.7$, а расстояния, полученные Остерхофом и его коллегами, приведены к нашим расстояниям (8).

Из фиг. 1 хорошо видно, что максимум плотности цефеид получается на расстоянии 7.5 килопарсек от центра Галактики.

Кривые распределения плотностей водорода и цефеид, представленные на фиг. 1, показывают, что между распределением цефеид и нейтрального водорода имеется значительное сходство. Самым интересным является то, что распределения плотностей цефеид и нейтрального во-

Таблица 2

Расстояния в килопарсеках	$N_{сер}$	$\rho_{сер}$	Расстояния в килопарсеках	$N_{сер}$	$\rho_{сер}$
0.5	0	0.00	8.5	58	2.86
1.5	1	0.39	9.5	45	1.98
2.5	2	0.39	10.5	42	1.66
3.5	4	0.52	11.5	28	1.01
4.5	6	0.66	12.5	16	0.50
5.5	10	0.80	13.5	5	0.15
6.5	29	1.91	14.5	2	0.06
7.5	92	5.38			

дорода хорошо совпадают на расстояниях дальше 7 килопарсек, а на близких расстояниях, от 2 до 6 килопарсек, заметно некоторое отклонение, которое, по-видимому, происходит из-за того, что число цефеид на этих расстояниях, вероятно, занижено благодаря межзвездному поглощению.

Необходимо отметить, что почти такая же зависимость получается между распределением плотности цефеид и нейтрального водорода в Большом и Малом Магеллановых Облаках и в системе М31 (9). Отсюда вытекает, что взаимоотношение распределений плотностей цефеид и нейтрального водорода в нашей Галактике и в Магеллановых Облаках одинаково.

Относительное распределение нейтрального водорода и плотности общей массы в нашей Галактике похоже на такое же распределение в системе М31 (10).

Результаты настоящего исследования подтверждают вывод предыдущих работ о том, что между нейтральным водородом и классическими цефеидами действительно имеется реальная генетическая связь, как в нашей Галактике, так и в Магеллановых Облаках и в системе М31.

Չեզոք ջրածնի և ցեֆեիդների խտությունների բաշխվածությունը մեր
Գալակտիկայում

Ներկա աշխատանքում հետազոտված է շեզոք ջրածնի և ցեֆեիդների խտությունների բաշխվածությունը մեր Գալակտիկայում, կախված հեռավորությունից (հաշված գալակտիկայի կենտրոնից)։ Բացի այդ հաշվված է Գալակտիկայի ընդհանուր մասսայի խտության բաշխվածությունը, ըստ Շմիդտի երրորդ մոդելի։

Ստացված արդյունքները ցույց են տալիս, որ շեզոք ջրածնի և ցեֆեիդների խտությունների բաշխվածության միջև կա որոշակի կոռելյացիա, իսկ շեզոք ջրածնի և Գալակտիկայի մասսայի բաշխվածությունների միջև կոռելյացիա չկա (նկ. 1)։

Ներկա հետազոտության արդյունքները հաստատում են նախորդ աշխատություններում արված հետևությունները, այն մասին, որ իրոք մեր Գալակտիկայում, Մադելանի Ամպերում և Մ 31 աստղային սիստեմում շեզոք ջրածնի և կլասիկական ցեֆեիդների միջև գենետիկ կապը ունի։

ЛИТЕРАТУРА — Գ Ր Ա Կ Ա Ն Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն

1 Գ. Ս. Բադալյան, Сообщ. Бюр. Обс., вып. XVII, 3, 1959. 2 Գ. Ս. Բադալյան, ДАН Арм ССР, 27, № 1, 1958. 3 Գ. Ս. Բադալյան, ДАН Арм ССР, 27, № 3, 1958. 4 Գ. Ս. Բադալյան, Сообщ. Бюр. Обс., вып. XVII, 27, 1959. 5 С.Р. Мюллер, О. Уестергаут, В. А. Н., XIII, 475, 219, 1957. 6 Т. Н. Уалraven, А. В. Мюллер, П. Т. Н. Остергоофф, В. А. Н., XIV, 484, 81. 7 М. Шмит, В. А. Н., XIII, 468, 1956. 8 Գ. Ս. Բադալյան, ДАН Арм ССР, 33, № 4, 1961. 9 Գ. Ս. Բադալյան, ДАН Арм ССР, 35, № 1, 1962. 10 С. Т. Готесман, Р. Д. Дейвис, В. С. Редди, Mon Not. R. Astr. Soc., 133, 359, 1966.