

Г. С. Бадалян

Определение поглощения света в области Кассиопеи посредством наблюдения отдаленных долгопериодических цефеид

(Представлено В. А. Амбарцумяном 21 XI 1952)

С целью определения избирательного и общего поглощения света в разных направлениях галактического экватора в 1950 г. были произведены двухцветные фотографические наблюдения долгопериодических слабых цефеид. Наблюдения были произведены на шестидюймовом астрографе, фокусное расстояние которого равно 1000 мм. В процессе наблюдений выяснилось, что при экспозиции 20 минут доступны измерениям звезды до 15-й величины.

При наблюдениях без светофильтров использовались фотопластины „Eastman 103a—O“, а при наблюдениях с желтым светофильтром — „Eastman 103a—E“.

В данной работе даются результаты, полученные из наблюдений 21-й долгопериодической цефеиды в области Кассиопеи.

Описание методики наблюдений и их обработка подробно изложены в предыдущих работах автора (1,2).

Полученные результаты приведены в таблице 1. В последовательных столбцах этой таблицы даны: галактические координаты цефеид, медианные фотографические звездные величины, наблюдаемые показатели цвета, избирательное поглощение света, общее поглощение света на килопарсек, и истинное расстояние в парсеках.

Фотографические и фотовизуальные звездные величины, определенные из наблюдений для разных фаз, приведены к медианным звездным величинам путем использования стандартных кривых цефеид (3).

Нормальные показатели цвета вышеупомянутых цефеид определены из зависимости:

$$ПЦ_0 = a + b \log P, \quad (1)$$

где величины a и b взяты из наших предыдущих работ (1,2).

После определения избирательного поглощения в направлении каждой цефеиды для получения общего поглощения света был использован переходный коэффициент, полученный О. А. Мельниковым (4), равный для фотографических лучей 4,6 и для фотовизуальных лучей 3,6.

Поглощение света определено для фотографических и фотовизуальных лучей.

Фотографические и фотовизуальные абсолютные звездные величины цефеид определены согласно соотношению Б. В. Кукаркина (5).

Истинное расстояние каждой цефеиды определено по формуле

$$\log r = 0.2(m - M - A) + 1. \quad (2)$$

Из полученных данных видно, что поглощение света по направлению каждой цефеиды на один килопарсек в области Кассиопеи меняется в пределах от нуля до шести величин.

Из наблюдений слабых долгопериодических цефеид в области Кассиопеи, приведенных в настоящей статье, получается, что средний коэффициент общего поглощения в фотографических лучах на один килопарсек равен $2^m 00$, в фотовизуальных лучах $1^m 57$.

Как известно, область Кассиопеи богата долгопериодическими цефеидами: в настоящее время по данным „Общего каталога переменных звезд“ их известно 46. Для 36 из них нами выполнены двухцветные фотографические измерения блеска (15 исследованы в предыдущих работах (1, 2)).

Таблица 1

№№	Цефеиды	b	l	mpg	ПЦ	ИЦ	a	r
1	AP Cas	+1.4	88.6	12.48	1.08	0.49	0.76	2980
2	AS Cas	+1.8	87.8	12.69	0.59	0.34	0.58	2690
3	AW Cas	-0.7	93.6	13.31	1.19	0.71	1.40	2320
4	AY Cas	+3.1	95.6	12.15	1.01	1.62	1.96	1450
5	BD Cas	-0.8	85.7	12.48	1.27	0.82	3.14	1200
6	BF Cas	-1.3	86.2	13.45	1.28	0.84	2.15	1790
7	BI Cas	+0.1	89.7	13.25	1.27	0.86	2.67	1480
8	BP Cas	+3.2	93.0	12.55	1.20	0.54	1.35	2180
9	BV Cas	+0.2	95.1	13.45	1.00	0.47	0.48	4470
10	CD Cas	+1.2	83.2	12.14	1.70	1.09	5.68	730
11	CH Cas	+1.7	80.6	12.92	1.91	1.15	4.34	1220
12	CS Cas	-10.3	81.3	13.42	1.27	0.52	0.41	5780
13	CT Cas	+0.8	87.1	13.92	1.36	0.90	2.12	1990
14	CY Cas	+2.7	81.5	12.95	1.54	0.79	1.39	2610
15	CZ Cas	+0.8	82.4	12.73	1.16	0.62	1.20	2370
16	DT Cas	-2.0	80.9	13.98	0.99	0.48	0.41	5370
17	DW Cas	-2.1	81.5	13.20	1.40	0.88	2.74	1620
18	FW Cas	-0.3	88.9	13.51	0.84	0.28	0.18	7180
19	GL Cas	-1.5	100.7	13.45	1.57	1.11	4.77	1060
20	GM Cas	-1.3	101.7	13.79	0.57	0.01	0.00	14300
21	IO Cas	-2.2	97.7	13.85	1.61	1.07	3.22	1530

Из рис. 1, на котором по данным таблицы 1 по осям координат отложены галактические долготы и широты, в области Кассиопеи долгопериодические цефеиды образуют в проекции некоторое сгущение. Однако, по полученным данным, их истинные расстояния заключены в пределах от 0.7 до 14.3 килопарсек.

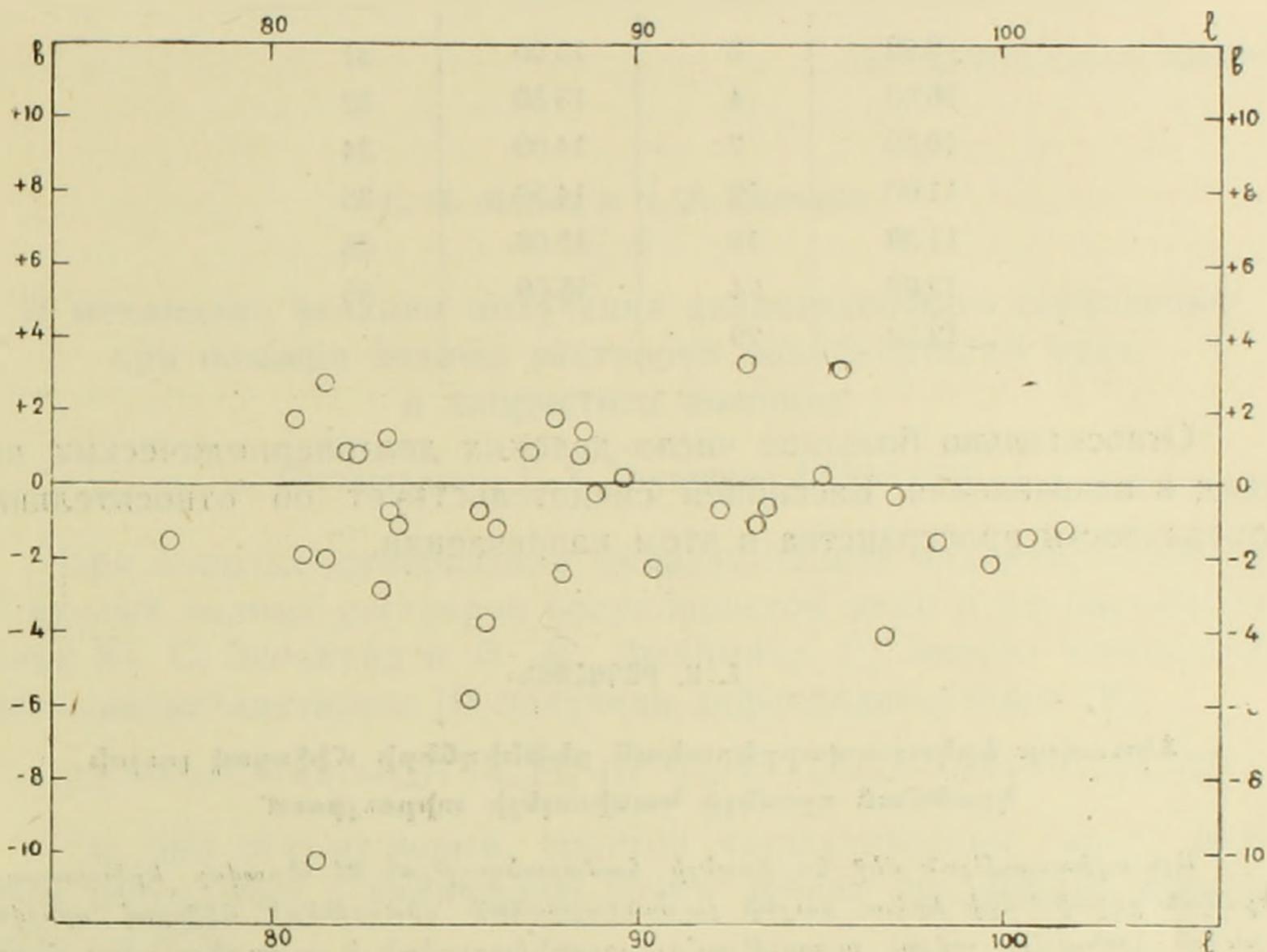


Рис. 1.

Следовательно, известные в этой области цефеиды не образуют пространственного сгущения.

Отсутствие в области Кассиопеи пространственного сгущения долгопериодических цефеид видно из таблиц 2 и 3, где таблица 2 дает зависимость между модулем расстояния, исправленным на поглощение, и числом цефеид данной величины.

Таблица 2

$m_0 - A$	A (m)	$m_0 - A$	A (m)
9.50	3	13.00	2
10.00	1	13.50	1
10.50	3	14.00	2
11.00	6	14.50	1
11.50	6	15.00	—
12.00	5	15.50	1
12.50	5		

Таблица 3 дает зависимость между модулем расстояния и числом цефеид до данной величины.

Таблица 3

$m_0 - A$	N (m)	$m_0 - A$	N (m)
9.50	3	13.00	31
10.00	4	13.50	32
10.50	7	14.00	34
11.00	13	14.50	35
11.50	19	15.00	35
12.00	24	15.50	36
12.50	29		

Относительно большое число далеких долгопериодических цефеид в направлении Кассиопеи свидетельствует об относительной прозрачности пространства в этом направлении.

Հ. Ս. ԲԱԴՅԱԼՅԱՆ

Հեռավոր երկարապարբերական ցեֆեիդների միջոցով լույսի կլանման որոշելը Կասիոպեյի տիրույթում

Այս աշխատության մեջ Կասիոպեյի համաստեղության 21 հեռավոր երկարապարբերական ցեֆեիդների երկու գույնի լուսանկարչական դիտումների միջոցով որոշված է լույսի կլանումը տվյալ ուղղությամբ, լուսանկարչական և լուսատեսողական ճառագայթներում:

Ստացված արդյունքները ցույց են տալիս, որ լույսի բնդհանուր կլանման միջին գործակիցը, մեկ կիլոպարսեկ հեռավորության դեպքում, լուսանկարչական ճառագայթներում հավասար է $2^m 00$, իսկ լուսատեսողական ճառագայթներում՝ $1^m 57$: Տվյալ աշխատությունում 21 և մեր նախորդ աշխատություններում 15 երկարապարբերական ցեֆեիդների լուսանկարչական դիտումների հետադրուման հիման վրա ստացված արդյունքներից ակնհայտ երևում է, որ Կասիոպեյի տիրույթի ուղղությամբ ցեֆեիդները գրեթե տարածական խտացում չեն ներկայացնում, սակայն Արեգակից բավականաչափ մեծ հեռավորությունների վրա գտնվելու հետևանքով պրոտեկցիայում ստացվում է օպտիկական որոշ խտացում:

Կասիոպեյի տիրույթի ուղղությամբ, մեծ թվով, հեռավոր երկարապարբերական ցեֆեիդներ երևալը վկայում է այն մասին, որ տվյալ ուղղությամբ ըստ երևույթին, կլանող տարածությունը համեմատաբար թափանցիկ է:

Բացի այդ, ստացված արդյունքներից կարելի է կասկել, որ իրոք լույսի կլանման էֆեկտը հիմնականում պայմանավորված է առանձին կլանող մոլթ ամպերի առկայությամբ:

ЛИТЕРАТУРА — ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

¹ Г. С. Бадалян, Сообщения Бюраканской обсерватории, вып. III, 1948.
² Г. С. Бадалян, Сообщения Бюраканской обсерватории, вып. VIII, 1951. ³ Б. В. Кукаркин и П. Г. Куликовский, П. З. 8, 73, 1951, ⁴ О. А. Мельников, Труды ГАО, XIV, 1950. ⁵ Б. В. Кукаркин, Исследование строения и развития звездных систем, М—Л, 1949.