

АСТРОФИЗИКА

Б. Е. Маркарян

Звездная ассоциация в избранной площадке № 8

(Представлено В. А. Амбарцумяном 7 XII 1948)

В 1947 г. В. А. Амбарцумян впервые установил существование в Галактике значительного числа слабо связанных между собою рассеянных звездных групп, члены которых обладают часто близкими друг к другу физическими характеристиками и по всей вероятности имеют общее происхождение⁽¹⁾. Этим было установлено существование в Галактике звездных систем нового типа, которые он назвал звездными ассоциациями. Звездные ассоциации представляют огромный интерес как для учения о строении Галактики, так и для эволюции звезд. После дальнейших исследований В. А. Амбарцумяна (в печати) можно без всякого сомнения сказать, что звездные ассоциации являются одной из основных особенностей строения спиральных галактик.

К сожалению, их обнаружение представляет известные трудности, т. к. их пространственная плотность на много меньше плотности общего звездного поля, куда они погружены.

Хотя, как предполагает В. А. Амбарцумян, число ассоциаций, состоящих из карликов, должно быть очень велико, но по понятной причине большинство из уже известных ассоциаций (число их пока не превышает одного десятка) состоит из горячих звезд высокой светимости.

Существование одной из ассоциаций такого типа было установлено нами в SA 8 ($\alpha = 1^h 0^m$, $\delta = 60^\circ 10'$) на основании данных Бергедорфского спектрального каталога. В центре этой ассоциации в виде ядра расположено открытое скопление NGC 381, экваториальные координаты центра которого: $\alpha = 1^h 2^m 1$, $\delta = 61^\circ 3'$ ($l = 92.7$, $b = -0.8$).

Это скопление насчитывает 38 членов и находится на расстоянии 2210 парсеков по Тремплеру⁽²⁾. О физических характеристиках членов скопления, к сожалению, у нас нет данных.

Вокруг этого скопления расположены 28 звезд ранних типов, список которых с данными, взятыми из Бергедорфского каталога, приводится в таблице 1. В этой таблице x и y представляют собой прямо-

угольные координаты, отнесенные к центру SA 8. Эти 28 звезд распределяются по спектральным подтипам следующим образом:

O_b	B_{oe}	B_{2e}	B_o
1	2	1	24

Таблица 1

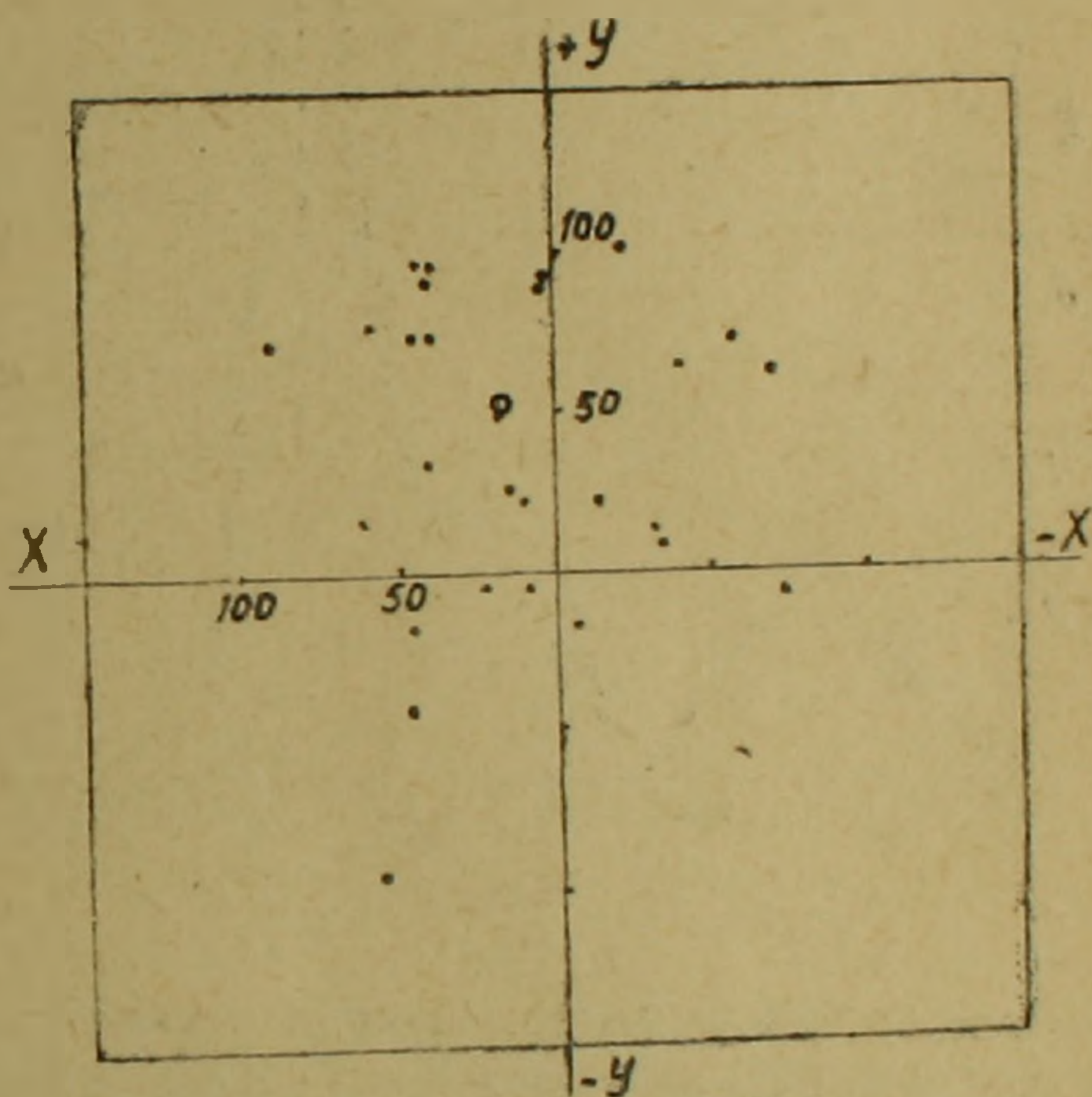
N	N Бер. сп. к-а	x	y	$m_{\text{фот}}$	Сп. тип
1	202	+58.4	-94.7	9.31	B_o
2	409	-58.5	-62.2	9.92	B_{op}
3	533	- 5.7	-16.7	11.70	O_b
4	662	+45.9	-17.9	12.21	B_o
5	675	+49.8	-42.8	12.5	B_o
6	980	-34.5	+ 7.1	12.70	B_o
7	991	-33.6	+11.0	12.33	B_o
8	1044	-14.6	+20.9	13.19	B_o
9	1105	+ 8.8	- 3.9	11.5	B_o
10	1114	+10.7	+21.2	12.46	B_o
11	1136	+15.0	+20.4	12.21	B_o
12	1162	+22.2	- 3.9	9.16	B_o
13	1231	+42.8	+38.2	9.04	B_{2e}
14	1296	+62.6	+15.1	12.7	B_o
15	1454	-70.9	+64.5	11.06	B_{op}
16	1482	-56.2	+74.3	9.34	B_{op}
17	1502	-39.4	+65.2	12.21	B_o
18	1533	-23.7	+102.0	12.28	B_o
19	1578	+ 1.3	+92.7	12.36	B_o
20	1582	+ 1.8	+91.4	11.5	B_o
21	1628	+16.1	+51.7	12.7	B_o
22	1675	+39.2	+73.5	11.76	B_o
23	1676	+39.4	+95.5	12.5	B_o
24	1677	+39.9	+94.8	12.5	B_o
25	1680	+41.2	+97.5	11.13	B_{oe}
26	1688	+44.4	+71.8	8.33	B_{op}
27	1720	+60.5	+75.4	11.16	B_{oe}
28	1779	+90.7	+70.7	11.87	B_o

Расположение этих звезд и скопления NGC 381 представлено на черт. 1 (точками представлены звезды, а кружком—скопление). Табл. 2 дает число звезд в кольцевых зонах различных радиусов и их видимую плотность на квадратный градус для каждой зоны.

Из этих данных (табл. 2) видно, что плотность в четвертой зоне с радиусом 80'—100' резко падает и остается такой же в пятой зоне. Ясно, что такую концентрацию B_o звезд нельзя объяснить случайным скупиванием. Эти звезды наверняка имеют общее происхождение и со-

Радиус	0' — 40'	40' — 60'	60' — 80'	80' — 100'	100' — 120'
Число звезд	7	9	8	1	1
Число звезд на кв. градус	5.01	5.13	3.28	6.32	0.26

ставляют определенную систему. Что же касается до диаметра ассоциации, то в угловой мере его можно принять равным 160'. Распределение звезд этой ассоциации по видимой величине представлено на черт. 2, где $A(m)$ представляет собой число звезд, видимая величина которых заключена между $m - 0,25$ и $m + 0,25$. Как видно из чертежа, наибольшее число звезд находится в интервале между 12.25 и 12.75 видимых величин, так что среднюю звездную величину звезд этой ассоциации можно принять равной порядка $12^m 5$. Вместе с тем заметим, что черт. 2 дает фактически и распределение видимых модулей расстояний, так как из 28 звезд 26 принадлежат к типу B_0 и при вычислении модуля расстояния для них, как обычно, нужно принять одну и ту же абсолютную величину.



Черт. 1.

Как для вычисления расстояния и линейных размеров ассоциаций, так и для анализа причин дисперсии в видимых величинах звезд, желательно было бы иметь показатели цвета этих звезд, но к сожалению лишь для двух из приведенных в табл. 1 звезд мы нашли показатели цвета в Абастуманском каталоге. Поэтому мы вынуждены были поступить следующим образом.

Из Абастуманского каталога показателей цвета звезд в SA 8 мы взяли показатели цвета всех В звезд от $m=10$ и слабее для спектральных подклассов от B_0 до B_5 включительно. Так как для разных подтипов В звезд в системе каталога нет нормальных показателей цвета, то Абастуманские показатели цвета мы привели сначала к международной системе по уравнению 5 введения каталога⁽⁵⁾, а затем к системе В звезд Стебинса и других, для использования нормальных показателей Стебинса⁽⁶⁾.

После этого, вычислив избытки цвета и удесяттерив их, как это обычно делается, мы получим общее поглощение в фотографических

лучах для каждой звезды. Затем принимая для фотографических абсолютных величин значения:

B_0
—4.3

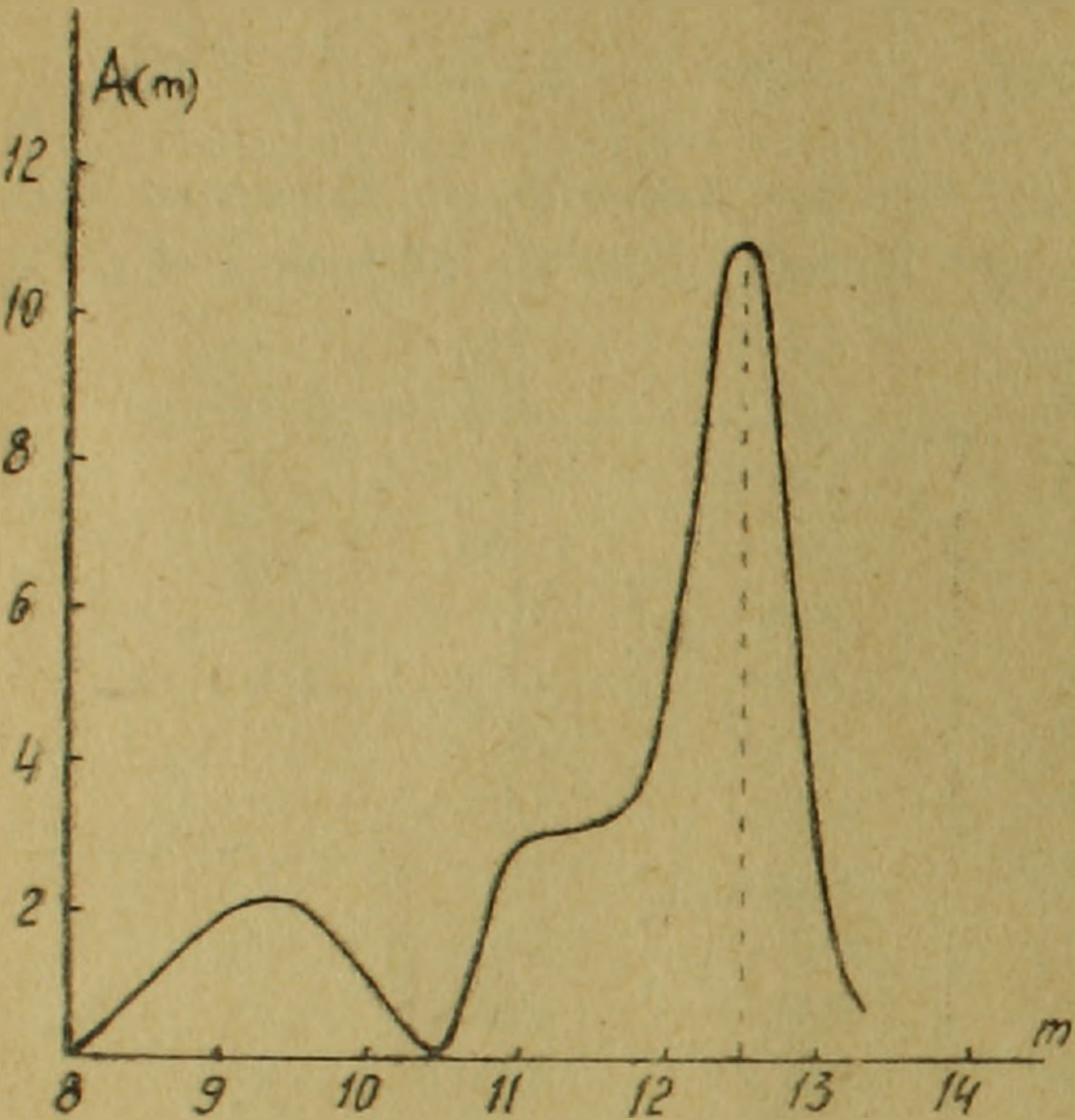
B_1
—3.9

B_2
—3.4

B_3
—2.3

B_4
—2.0

вычислили расстояние, а затем общее поглощение (в фотографических лучах) на килопарсек в направлениях всех звезд, взятых из Абастуманского каталога, а также для трех звезд из каталога В звезд Стебинса и других⁽⁶⁾, попадающих в интересующую нас область. Эти данные приведены в табл. 3.



Черт. 2.

Такие сильные колебания в поглощении частично следует объяснить тем, что принятые нами значения абсолютных величин являются лишь средними для каждого подтипа. Значения абсолютных величин для индивидуальных звезд могут сильно отличаться от этих средних данных.

А это в известной степени будет приводить к неверному определению как расстояния, так и поглощения на килопарсек.

Таблица 3*

ЖЖ звезда Аб. сп. к-в	Общее поглощение на килопарсек	ЖЖ звезд Аб. сп. к-а	Общее поглощение на килопарсек
59	1. ^m 95	257	1. ^m 21
61	3.26	261	2.00
137	1.10	266	0.80
189	1.32	276	1.63
219	2.00	328	2.25
225	2.34	HD 5458	1.13
238	1.94	" 6048	1.64
253	2.54	" 6182	2.80

Тем не менее, эти колебания в поглощении дают основание думать, что дисперсия видимых величин звезд ассоциации вызвана главным образом поглощением. Среднее поглощение на килопарсек в на-

* Последние три звезды таблицы взяты из каталога Стебинса.

правлении ассоциации мы вычислили способом наименьших квадратов на основании данных табл. 3. Оно получилось равным 1^m54 .

Приимая абсолютную фотографическую величину звезд B_0 равной -4^m3 , среднюю видимую величину 12^m5 и для среднего поглощения 1^m54 на килопарсек, для расстояния ассоциации получим 2900 парсеков, что для линейного диаметра ассоциации дает 135 парсеков.

В заключение считаем необходимым отметить, что в области неба, занимаемой ассоциацией, имеются В звезды также и других подтипов. Числа их приведены в табл. 4.

Таблица 4

Сп. тип.	9—10	10—11	11—12	12—13
B_1	—	1	—	—
B_2	4	—	2	2
B_3	2	—	4	—
B_4	—	—	5	1
B_5	4	3	15	12

Понятно, что лишь часть этих звезд и при том из числа слабых принадлежат ассоциации, но какие именно,—трудно сказать сейчас без дополнительных данных.

Бюраканская Астрофизическая Обсерватория
Академии Наук Армянской ССР
Ереван, 1948, октябрь.

Բ. Է. ՄԱՐԳԱՐՅԱՆ

Աստղաբանական № 8 քննարկում փրուկը

Բերգեդորֆի սպեկտրալ աստղաքուցակի ավյունների հիման վրա ցույց է տրված, որ SA 8-ում գոյություն ունի աստղախումբ, կազմված B_0 սպեկտրալ տիպի աստղերից: Այս աստղախումբը գտնվում է 2900 պարսեկ հեռավորության վրա և ունի 135 պարսեկ տրամագիծ:

ЛИТЕРАТУРА — ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. В. А. Амбарцумян. Эволюция звезд и астрофизика, 1947.
2. R. I. Trumpler. L. O. B., 14, 420, 1930.
3. Ber. Sp. Durchmusterung, Band 1, 1935.
4. Е. К. Харадзе. Бюлл. Абас. Obs., 6, 1942.
5. Е. К. Харадзе. Бюлл. Абас. Obs., 7, 1943.
6. Joel Stebbins. Aph. J., 1, 91, 1940.

