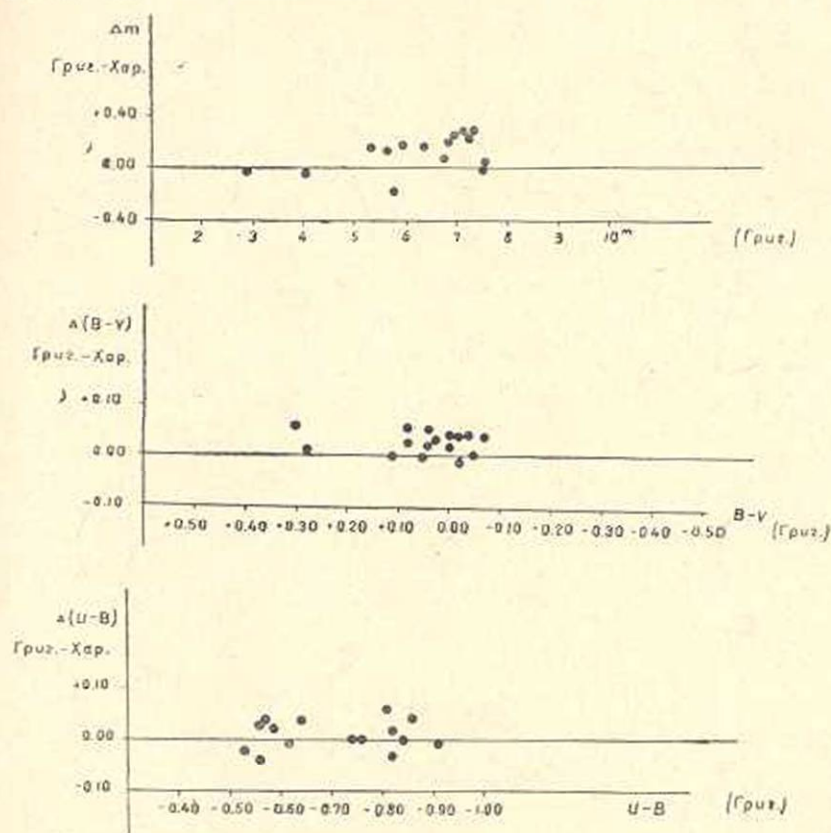


К. А. Григорян

Сравнение и обсуждение результатов электрофотометрических и электрополяриметрических наблюдений ассоциаций Цефея II и Персея II

В работах [1] и [2] приведены результаты определения фотоэлектрическим способом звездных величин и двух цветовых эквивалентов $B-V$ и $U-B$ для звезд ассоциации Персея II в системе U, B, V . На фиг. 1 приведено сопоставление наших определений звездных



Фиг. 1.

величин и цветовых эквивалентов с определениями Харриса. Как видно, согласие между этими величинами не вполне удовлетворительное. Действительно, между нашими определениями величин и цветового эквивалента $B-V$ и определениями Харриса существуют не-

которые систематические расхождения. Для цвета $U-B$ систематических расхождений не замечается. Указанное расхождение между цветовыми эквивалентами $B-V$, вероятно, можно приписать ошибкам наблюдений Харриса, так как фундаментальность нашей системы для звездных величин и цветовых эквивалентов была показана [1]. Причина систематического расхождения между нашими результатами и результатами Харриса могла бы выясниться, если бы возможно было сравнить наблюдения Харриса и наблюдения Джонсона и Моргана между собой. К сожалению, такое сравнение невозможно произвести потому, что у этих авторов нет достаточного количества общих звезд.

Можно также сравнить между собой результаты поляризметрических наблюдений звезд ассоциаций Персей II и Цефей II произведенных нами, Хилтнером и Холлом. Графическое сопоставление наших определений степени поляризации и направления электрического вектора с результатами Хилтнера [3] показывает, что существует систематическое расхождение между нашими результатами и результатами Хилтнера. Это расхождение имеет тот же характер, что и расхождение между результатами Хилтнера и Холла. Между нашими же результатами и результатами Холла систематических расхождений нет. При этом нельзя не отметить довольно значительный разброс точек вокруг прямой, соответствующий равным значениям степени поляризации и электрических векторов на графике [3].

Изложенное, повидимому, говорит о том, что в наблюдениях Хилтнера есть какие-то систематические ошибки.

Приведенные графики [3] показывают, что в исследуемых областях направления электрических векторов не остаются постоянными и меняются от точки к точке. Заметим, что в некоторых случаях они почти перпендикулярны галактическому экватору.

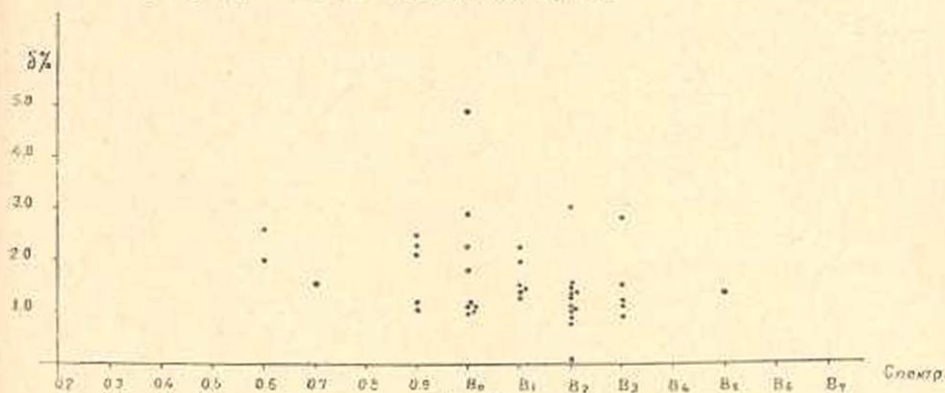
Этот результат, повидимому, можно объяснить неоднородностью магнитного поля в исследуемых областях. Этот вывод находится в согласии с результатами исследований Г. А. Шайна [4, 5].

Представляет определенный интерес изучение зависимости степени поляризации от спектральных типов исследуемых звезд. По Домбровскому степень поляризации звезд не зависит от спектрального типа. Как видно из фиг. 2 наши наблюдения подтверждают заключение указанного автора.

Зависимость степени поляризации от избытков цвета была рассмотрена Хилтнером, Холлом—Микеселем. Из анализа своих наблюдений они сделали вывод, что между этими величинами существует некоторая корреляция.

Известно [6], [7], что многоцветная колориметрия открывает принципиально новые пути для решения проблемы одновременного массового определения избытков цвета звезд и их спектральных типов, или, точнее, соответствующих спектру числовых индексов. При этом, применяя многоцветную электрофотометрию, всегда можно выделить звезды с большими избытками цвета.

Для определения точных избытков цвета и спектральных типов, в работе Никонова [7] на двухцветной диаграмме строятся линии соответствующие нормальным цветам в исследуемой спектральной области и линий растущего поглощения. Построение этих кривых для нашего случая не является необходимостью, так как все наши результаты были редуцированы к системе U, B, V .



Фиг. 2.

Редукция к системе Джонсона—Моргана была произведена на основе следующих соображений. Различие исходных фотометрических систем Джонсон—Моргана и нашей обусловлено различием эффективных длин волн соответствующих систем, поэтому, для перехода от одной системы к другой, следовало бы исходить из того, что цветовые эквиваленты в одной системе должны быть линейной функцией двух цветовых эквивалентов в другой системе:

$$CI_{12} = A \cdot CI'_{12} + B \cdot CI'_{23} + C. \quad (1)$$

Очевидно, что если для редукции используется формула типа (1), но без члена BCI'_{23} , то при условии, что значение B заметно отличается от нуля, использование формулы (1) может привести к неправильным результатам. Следует отметить, что если на двухцветной диаграмме, взятые для редукции звезды расположены на одной прямой линии, или очень близко к ней, то обманчивым образом может получиться редукционная формула, связывающая каждый из цветового эквивалента одной системы только с одним соответствующим цветом в другой системе.

На полученной нами двухцветной диаграмме точки для редукционных звезд расположены не на прямой. Поэтому появляется возможность определения коэффициентов в редукционной формуле вида (1).

После решения этих уравнений, для двух цветовых эквивалентов, мы получили редукционные формулы типа (1) где коэффициенты B очень близки к нулю. Таким образом в нашем случае возможно было использовать редукционные формулы приведенные в [1].

Поэтому определения избытков цвета в двух различных участках спектра, проведены с помощью следующих формул [6].

$$E_{B-V}^{(Q)} = (B - V) - 0,337Q + 0,009, \quad (2)$$

$$E_{U-B}^{(Q)} = E_{B-V}^{(Q)} \frac{E_{B-V}^{(Q)} - (B - V) + 0,337(U - B) - 0,009}{0,337(B - V)}, \quad (3)$$

где $B - V$, $U - B$ — цветовые эквиваленты, Q — параметр, зависящий от спектра и не зависящий от межзвездного поглощения. Далее уже не представляет трудностей определение средних расстояний ассоциаций, причем для коэффициента γ связывающего общее поглощение с избытками цвета по [8], [9] принято значение 3,5.

Используемые визуальные абсолютные величины этих же звезд в зависимости от класса светимости приведены в нашей работе [3].

Исходя из изложенного, для расстояния двух ассоциаций получим: $r_1 = 0,69$ кпс. (Цефей II), $r_2 = 0,42$ кпс. (Персей II).

Если принимать угловые размеры этих ассоциаций — $6,5-7^\circ$ (Цефей II) и $8,0-0,5^\circ$ (Персей II) то для линейных размеров получим:

$$d_1 (\text{по } b) = 76 \text{ пс.}, \quad d_2 (\text{по } l) = 83 \text{ пс. (Цефей II)}$$

$$d_1' (\text{по } b) = 59 \text{ пс.}, \quad d_2' (\text{по } l) = 38 \text{ пс. (Персей II)}.$$

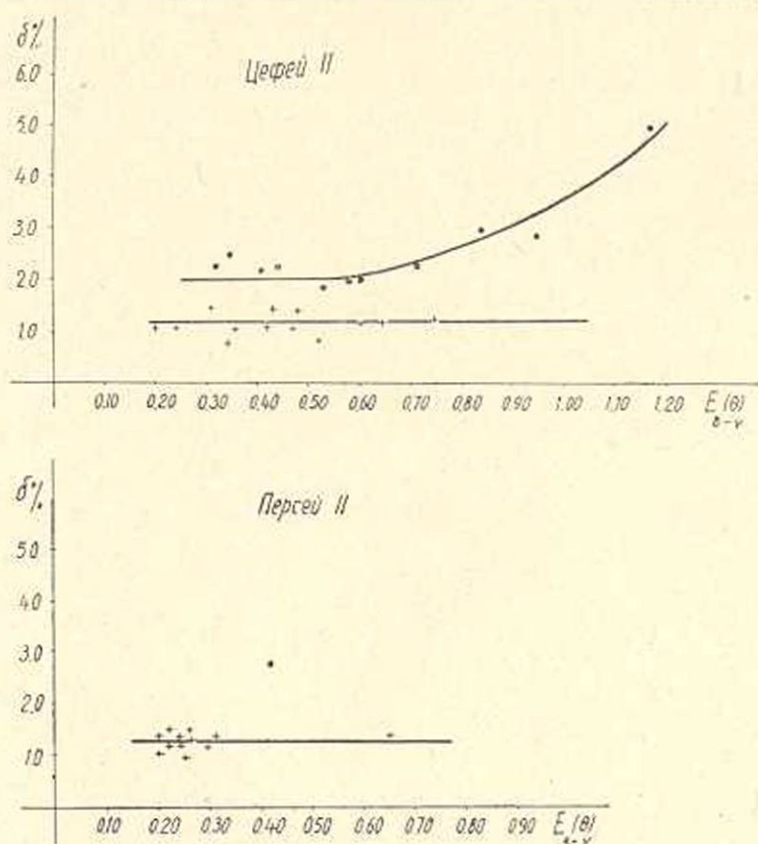
Сравнение этих данных для ассоциаций Цефей II и Персей II с результатами других авторов [10], [11] показывает таб. 1.

Таблица 1

Ассоциация	по b d_1 пс.	по l d_2 пс.	$r_{\text{кпс.}}$	Автор
Цефей II	80	70	0.63	Маркарян
"	151	100	0.72	Морган, Уитфорд, Коде
"	83	76	0.69	Григорян
Персей II	50	50	0.29	Маркарян
"	32	43	0.26	Морган, Уитфорд, Коде
"	38	59	0.42	Григорян

Рассмотрим, далее, зависимости степени поляризации от избытков цвета. Эти зависимости графически представлены на фиг. 3, 4. В ассоциации Цефей II, на диаграмме поляризации — избытка цвета, звезды, повидному, разделяются на две группы по степеням поляризации. Это разделение наблюдается на обоих графиках, $E_{B-V}^{(Q)}$ и $E_{U-B}^{(Q)}$. В ас-

социации Персей II не заметно подобного разделения. Исключением является звезда ζ Персея, степень поляризации которой заметно больше, чем у всех остальных. Наши поляризметрические результаты для звезд указанных ассоциаций сопоставлены также с избытками цвета



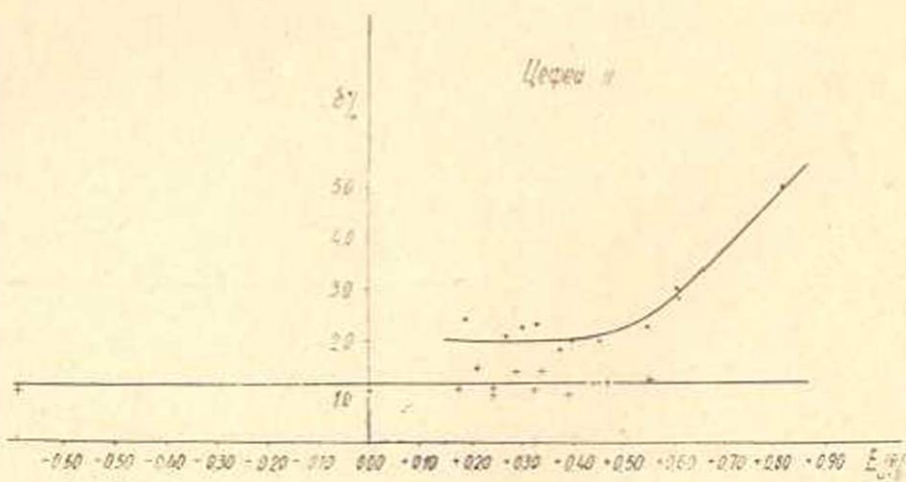
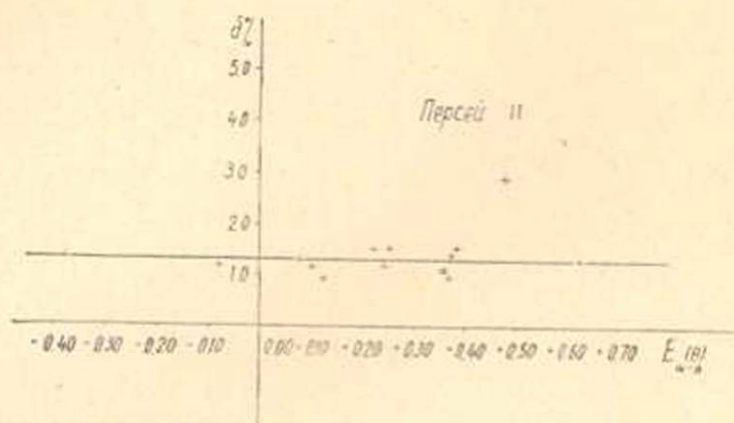
Фиг. 3.

из работы Стебинса и Уитфорда. Упомянутое разделение на две группы для ассоциаций Цепей II сохраняется и в этом случае (фиг. 5).

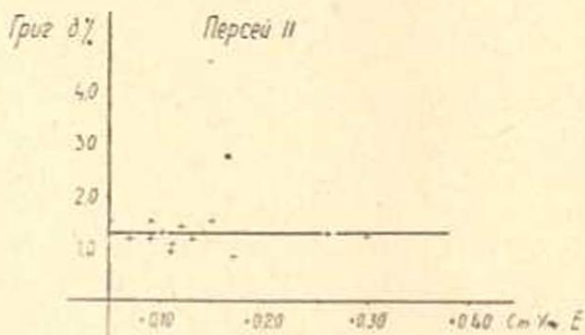
Рассмотрим этот вопрос более подробно. Для этого остановимся на зависимости степени поляризации от цветовых эквивалентов, исправленных за поглощение.

Фиг. 6 показывает, что разделение этих двух групп наблюдается и в этом случае. Для части звезд ассоциации Цепей II наблюдаются зависимости от их исправленных цветов. Из этого следует, что степень поляризации звездной группы в некоторой степени зависит от истинного цвета, т. е. имеет, повидимому, звездное или циркумзвездное происхождение.

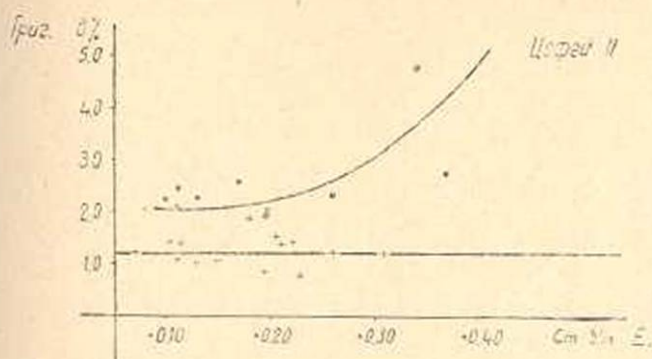
Аналогичную картину представляет собой фиг. 7 на которой степени поляризации, полученные Хилтнером и Холлом сопоставлены с полученными нами истинными цветами. Следует отметить, что и на этих графиках кривые имеют, начиная с некоторого значения $C_{\text{осж}}$ и



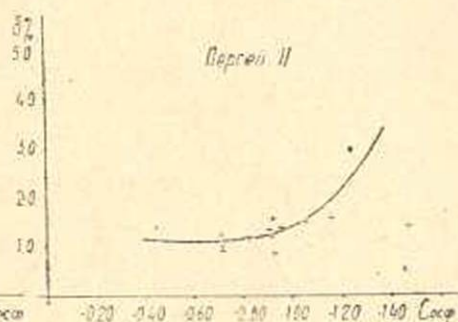
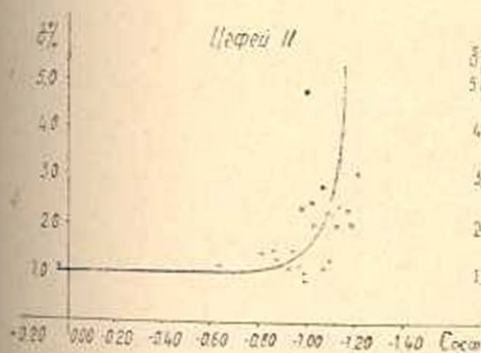
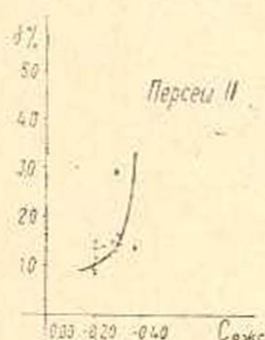
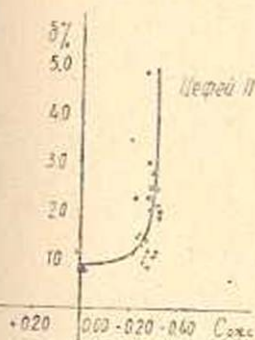
Фиг. 4.



Фиг. 5а.



Фиг. 56.

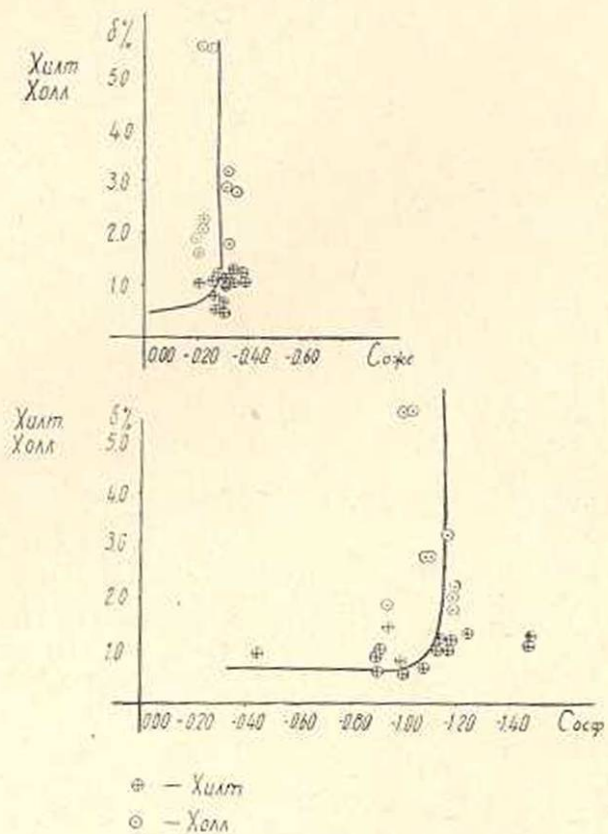


Фиг. 6.

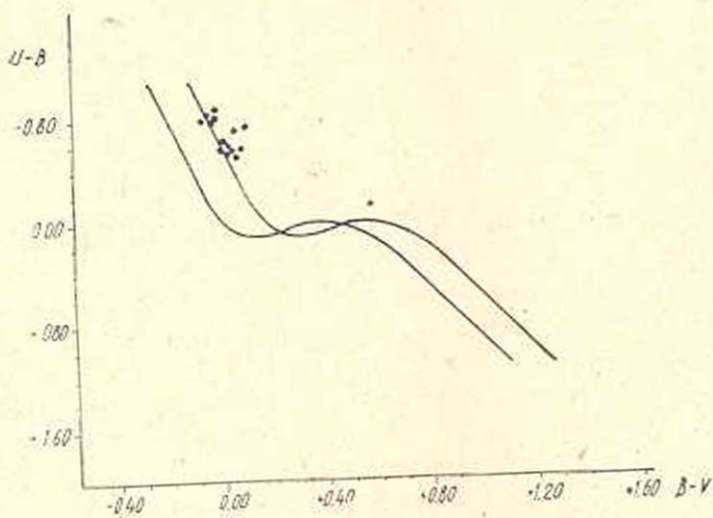
S_{002} , очень крутой подъем, где в основном и происходит разделение на две группы.

На фиг. 8 показаны двухцветные диаграммы звезд исследуемых ассоциаций, причем на этих же фигурах дана зависимость между цветами для звезд свободных от межзвездного поглощения (сплош. линия). Приведенные фигуры дают некоторое представление о форме двухцветной диаграммы звездных ассоциаций Царей II и Персей II, а также об избирательном поглощении в этих двух направлениях.

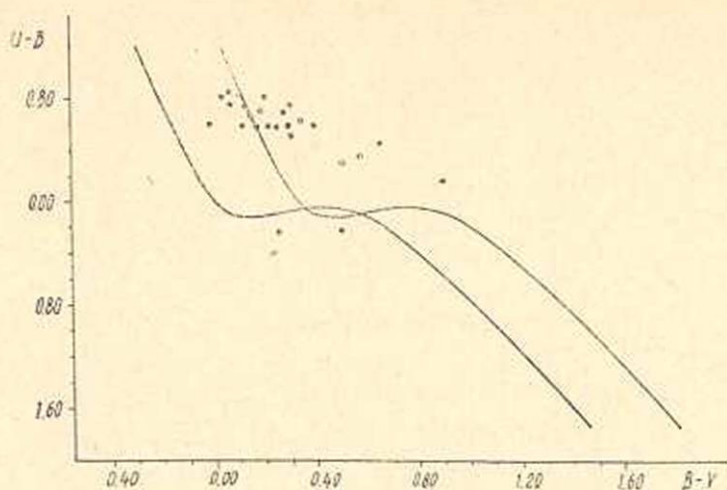
Значительный интерес представляет получение данных о распределении поглощающей материи в исследуемых ассоциациях. Приве-



Фиг. 7.



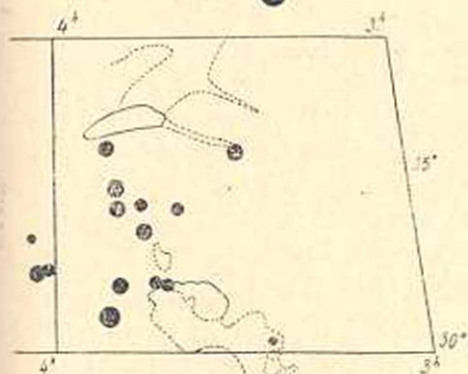
Фиг. 8а.



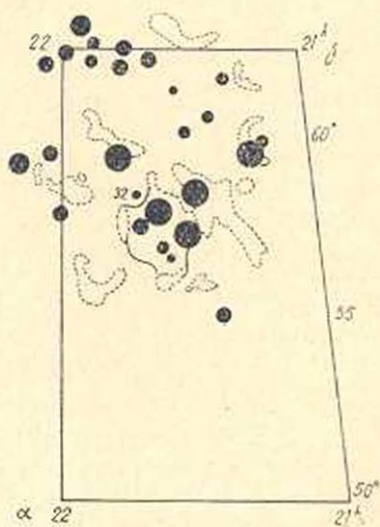
Фиг. 86.

денные нами карты (фиг. 9) показывают распределение избытков цвета в экваториальной системе координат и распределение светлых и темных туманностей взятых из атласа Бечвара [12]. Избытки цвета, относящиеся к звездам ассоциаций, нанесены кружками различного раз-

- 0.00 — +0.10 •
- +0.10 — +0.30 •
- +0.30 — +0.50 •
- +0.50 — +0.70 •
- > +0.70 •



Фиг. 9а.



Фиг. 9б.

мера и заполнения, диаметры которых пропорциональны наблюдаемым избыткам цвета.

Приведенные карты показывают, что наблюдается некоторая корреляция между избытками цвета звезд и расположением темных туманностей.

Бюраканская астрофизическая
обсерватория АН Армянской ССР

Поступило 30 I 1957

Կ. Ա. Գրիգորյան

ՑԵՖԵՅ II ԵՎ ՊԵՐՍԵՅ II ԱՍՏՂԱՍՓՅՈՒՌՆԵՐԻ ԷԼԵԿՏՐԱԼՈՒՍԱԶԱՓԱԿԱՆ ԴԻՏՈՒՄՆԵՐԻ ՔՆՆԱՐԿՈՒՄԸ ԵՎ ՀԱՄԵՄԱՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Ներկա աշխատության մեջ կատարված են համեմատություններ մեր էլեկտրալուսաչափական և էլեկտրարենդաչափական գիտությունների և Հարիսի լուսաչափական ու Հիլտների և Հոլի րենդաչափական գիտությունների միջև:

Համեմատությունները բերված են 1-ին պատկերի վրա և (3) հոդվածում: Քննարկման համար անհրաժեշտ գիտողական արդյունքները հրատարակված են [1, 3]: Անհրաժեշտ լույսի ավելցուկների հաշվումները կատարված են եղել հայտնի մեթոդով [6]:

Աշխատության մեջ բերված են այդ աստղափյուռների համար մեր հաշված հեռավորությունները և չափերը:

ЛИТЕРАТУРА

1. Григорян К. А. Сооб. Бюр. Обсер., XXII, 42, 1957.
2. Harris B. Ap. J. 123, 371, 1956.
3. Григорян К. А. Сооб. Бюр. Обсер., XXII, 55, 1957.
4. Шайн Г. А. А. Ж. 32, 381, 1955.
5. Шайн Г. А. А. Ж. 32, 489, 1955.
6. Johnson H., Morgan W. Ap. J. 117, 373, 1953.
7. Никонов В. Б. Изв. Крым. Астрф. Обсер., XII, 1954.
8. Мельников О. А. Труды ГАО 97, 1950.
9. Johnson H., Hiltner W. Ap. J. 124, 367, 1956.
10. Маркарян Б. Е. ДАН Арм. ССР, XV, 1, 1952.
11. Morgan W., Whitford A., Code A. Ap. J. 118, 318, 1953.
12. Becvar A. Atlas Coeli skalnate Pleso, Praha, 1948.