

New values of the elements obtained by us are as follows:

$$\text{Max} = 2438846^d.561 + 0^d.520679 E.$$

The observations show the light amplitude variations.

The observations are given in table 1 and the data in tables 2, 3, 4 and in figures 1, 2, 3, 4.

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Deutsch A. J. A new spectrum variable of short period, HD 124224. *Aph. J.* 1952, 116, 536.
2. Hardie R. Light variation of the spectrum variable HD 124224. *AJ.* 1956, 61, 178.
3. Hardie R. Light variation of the spectrum variable HD 124224. *Aph. J.* 1958, 127, 620.
4. Кумсишвили Я. И. Электрофотометрическое исследование звезды γ Эридана. *Бюлл. Абастум. астрофиз. обс.* 1962, 28, 11.

ПОДСЧЕТЫ СЛАБЫХ ЗВЕЗД В СКОПЛЕНИИ NGC188

Г. Н. САЛУКВАДЗЕ и А. С. ШАРОВ

Несколько лет назад одним из авторов настоящей статьи была рассмотрена структура весьма интересного, с эволюционной точки зрения, скопления NGC 188 ($\alpha = 0^h 35^m.1$, $\delta = +84^\circ 47'$, 1900 г) [1]. Результаты исследования показали, что скопление имеет ядро и весьма протяженную корону. Подсчеты звезд проводились по пластинке, полученной с помощью широкоугольного астрографа Государственного астрономического института им. Штернберга. Пластика размером 24×24 см, охватывает на небе область площадью $6^\circ \times 6^\circ$. Все звезды по их видимым диаметрам были разделены на три группы: *a*, *b*, и *c*. К группе *a* относились звезды от самых ярких до 15.0, к группе *b* — от 15.0 до 16.4, к группе *c* — слабее 16.4 звездной величины. Предельная звездная величина пластинки составляла 17.7.

Представляло интерес повторить звездные подсчеты по независимому материалу, в особенности для звезд группы *c*, а также распространить их в сторону еще более слабых звезд, чтобы убедиться в их принадлежности к скоплению. Такая возможность представлялась первому из авторов данной статьи, находившемуся в научной командировке в Таутенбургской астрономической обсерватории Германской Демократической Республики, где он получил в свое распоряжение ряд пластинок, снятых там с помощью двухметрового универсального телескопа. До настоящего времени пластинки этого инструмента для звездных подсчетов не использовались. Поэтому, кроме изучения самого скопления NGC 188, весьма существенно вообще рассмотреть вопрос о пригодности астронегативов этого инструмента для звездных подсчетов.

Подсчеты звезд группы *c*. Для подсчетов был использован негатив № 1421, полученный в 1964 г. с экспозицией 15 мин. Пластика, несенсибилизированная Агфа-Астро, снята без фильтра. Ее масштаб: $1^\circ 67.7$ мм. Размеры поля пластинки 3.4×3.4 , что существенно меньше размеров пластинки, использовавшейся в [1]. Принимая во внимание большие размеры скопления, нельзя было надеяться на изучение всей короны. Скопление на пластинке оказалось расположенным нецентрально и смещенным к северо-востоку. Это позволило проследить ход звездной плотности до расстояния $127'$. Изображения звезд по всему полю хорошие и предельная звездная величина составляет ~ 19 .

(Пользуемся случаем отметить, что размеры для групп *a*, *b* и *c* в работе [1] ошибочно указаны в 1.5 раза больше).

Подсчеты звезд скопления проводились в Государственном астрономическом институте им. Штернберга на приборе «Микрофот». Использовалась стеклянная палетка с центром сетки, расположенным в углу. Концентрические кольца палетки до расстояния 50 мм следуют через 1 мм, а далее — через 2 мм. Секторы имеют растворы в 15° .

Отнесение звезд к группе удалось установить путем сравнения с метками — искусственными звездами, откалиброванными по звездам соответствующих величин. Точность границ составляла ± 0.16 зв. величины. Подсчеты велись в позиционных углах 150° — 270° . Как и в предыдущей работе, за центр группы была принята точка на $7''$ западнее звезды № 162 из 1 кольца Сендиджа [2]. При обработке 15° -ные секторы объединялись в 60° -градусные, а кольца имели ширину в 6 и 10 мм. Результаты подсчетов для трех позиционных углов представлены на рис. 1.

По оси абсцисс отложены расстояния от центра в минутах дуги, а по оси ординат звездная плотность, выраженная в числе звезд на одной квадратной минуте. Пунктирная линия показывает ход плотности согласно [1], пересчитанной в те же единицы. Результаты двух независимых подсчетов оказались весьма сходными. Некоторое систематическое различие, по-видимому, вызвано разным восприятием меток у проводивших подсчеты. Заметное падение плотности во всех рассмотренных позиционных углах наблюдается до $60'$ от центра. Далее плотность почти постоянна. Подобное явление имело место и в предыдущих подсчетах. В пределах от $60'$ до $145'$ падение плотности незначительно и, если бы не было подсчетов до больших расстояний, граница скопления была бы признана значительно ближе к центру.

Проведенная проверка подтверждает выводы предыдущей работы [1] и показывает, что в отношении подсчетов пластинки двухметрового универсального телескопа Таутенбургской обсерватории не обладают сколько-нибудь заметной ошибкой поля и могут использоваться для изучения структуры скоплений.

Подсчеты и определение центра слабых звезд. Как уже указывалось, предельная звездная величина на пластинке составляет 19.0. Это позволило продвинуться в сторону более слабых звезд и образовать новую группу, в дальнейшем называемую группой *d*. Она содержит звезды в пределах 17.7 — 18.7 зв. величины. Предварительно в качестве центра группы был принят центр группы *c*. Подсчеты проводились с круговой палеткой во всех позиционных углах до расстояния 50 мм. На основании этих подсчетов были построены разрезы видимой плотности $F(r)$ через каждые 30° . Кривые равной видимой плотности — полярная диаграмма для нескольких значений $F(r)$ показаны на рис. 2а. Обнаруженная заметная асимметрия указывает на необходимость выбора иного центра. Таким центром оказалась точка,

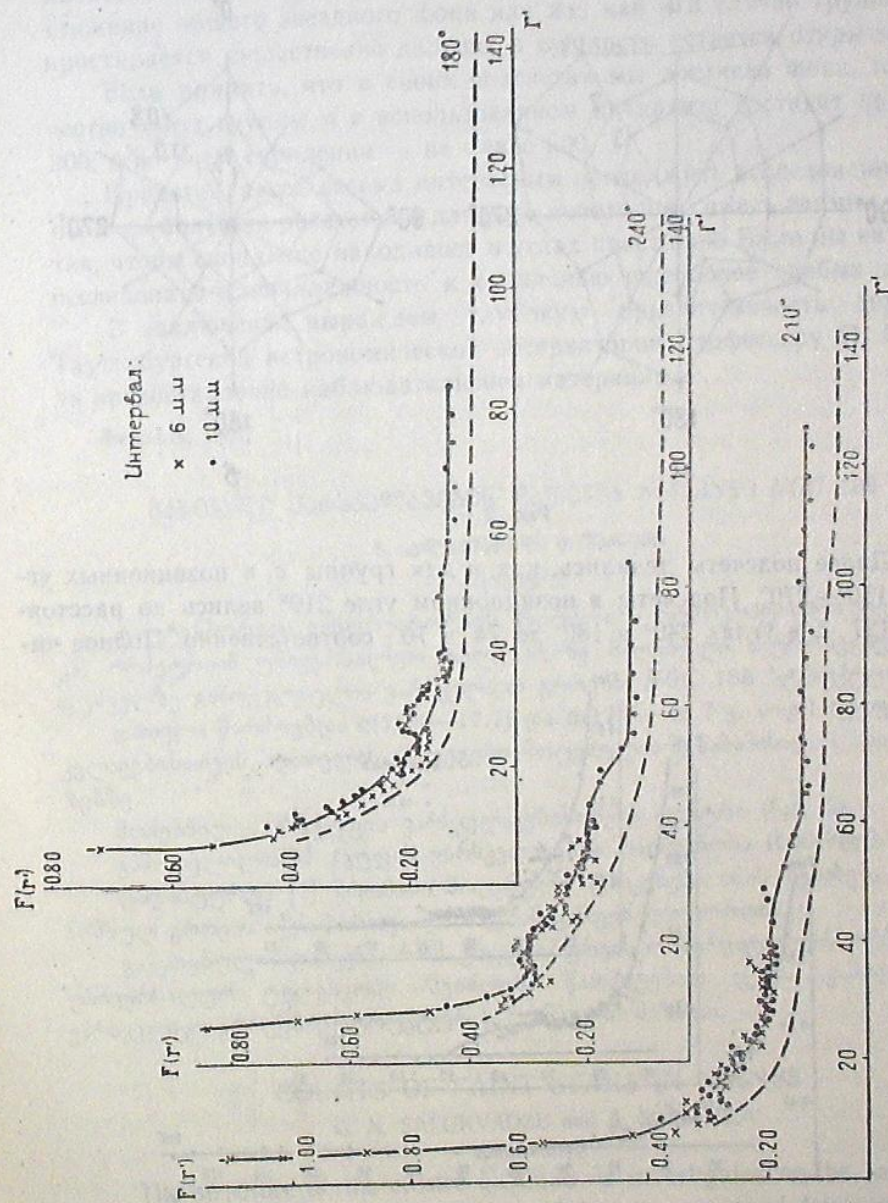


Рис. 1

расположенная примерно на $10'$ южнее и $3'$ западнее звезды № 20 кольца Сендиджа. Полярная диаграмма, построенная с этим центром показана на рис. 2б. Таким образом, в группе d безусловно присутствуют в значительном количестве члены скопления.

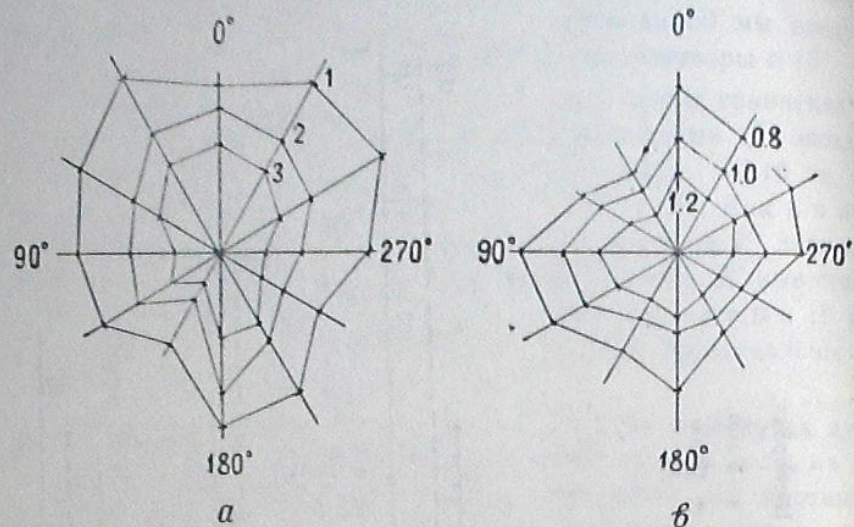


Рис. 2

Далее подсчеты делались, как и для группы c , в позиционных углах 150° — 270° . Подсчеты в позиционном угле 210° велись до расстояния $127'$, а в углах 240° и 180° до $74'$ и $70'$, соответственно. Полное чи-

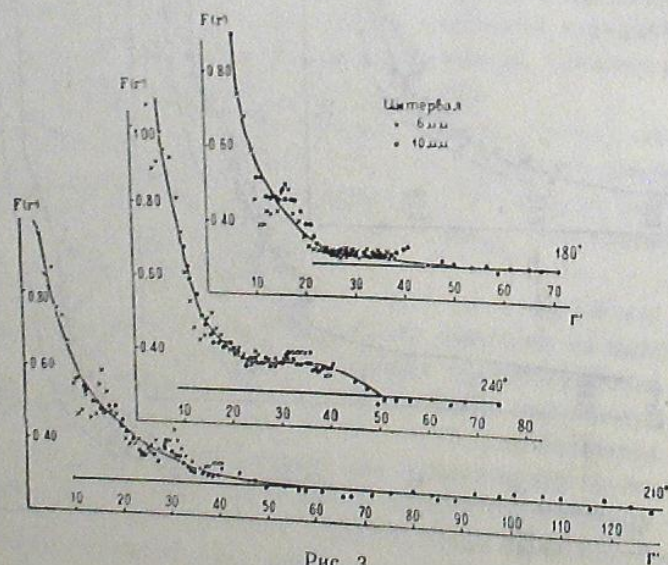


Рис. 3

сло звезд группы d , подсчитанных в юго-западном квадранте до расстояния 50 мм составляет 800 . Кривые видимой плотности в позиционных углах 180° , 210° и 240° показаны на рис. 3.

Методика их построения была такой же как и для группы c . Кривые для обеих группы c и d весьма сходны между собой. Заметное падение плотности происходит в среднем до расстояния $50'$, затем плотность практически не меняется. К сожалению, подсчетов до больших расстояний по данной пластинке сделать невозможно и вопрос о том, является ли обнаруженная плоская часть кривых указанием на достижение общего звездного фона или же, как и в случае группы c [1], простирается существенно дальше, в сущности остается открытым.

Если принять, что в своих подсчетах мы достигли фона, то количество звезд группы d в использованном квадранте составит примерно 200 , а во всем скоплении — не менее 600 .

Представляется весьма интересным продолжить исследование группы d до больших расстояний для чего необходимо иметь снимки, снятые так, чтобы скопление находилось в углах пластинок. Было бы интересно исследовать принадлежность к скоплению еще более слабых звезд.

В заключение выражаем глубокую признательность директору Тауэнбургской астрономической обсерватории профессору Н. Рихтеру за предоставление наблюдательного материала.

Февраль, 1967.

გარეთაში ვარსკვლავების დათვლა გროვაში NGC 188

გ. სალუკვაძე და ა. შაროვი
(რეზიუმე)

ტაუტენბურგის ობსერვატორიის (გერმანიის დემოკრატიული რესპუბლიკა) ორმეტრიან უნივერსალურ ტელესკოპზე მიღებული ასტრონეგატივის საფუძველზე გამოკვლეულია ვარსკვლავთ გროვის NGC 188 სტრუქტურა. დათვლა წარმოებდა $c(16.4-17.7)$ და $d(17.7-18.7$ ვ. სიღ.) ჯგუფის ვარსკვლავებისათვის. დათვლის შედეგები მოცემულია შესაბამისად 1 და 3 ნახაზებზე.

მოქმენილია d ჯგუფის ვარსკვლავებისათვის ცენტრი (ნახ. 2). გამოთვლილია d ჯგუფის ვარსკვლავების რაოდენობა (600 -მდე).

დადასტურდა [1] შრომაში მოცემული დასკვნები იმის შესახებ, რომ აღნიშნულ გროვას აქვს ბირთვი და ძალიან განფენილი კორონა.

გაკეთებულია დასკვნა, რომ ტაუტენბურგის ობსერვატორიის ორმეტრიანი უნივერსალური ტელესკოპი შეიძლება წარმატებით იქნას გამოყენებული ვარსკვლავთ გროვების სტრუქტურის შესწავლის მიზნით.

COUNTS OF FAINT STARS IN NGC 188

G. N. SALUKVADZE and A. S. SHAROV
(Summary)

The structure of the cluster NGC188 is investigated on the basis of the photographic plate obtained by means of 2-meter universal telescope of Tauentburg Observatory (GDR).

The counts were made for the stars of $c(16.4-17.7)$ and $d(17.7-18.7$ mg) groups. The results are displayed in fig. 1 and 3 respectively.

The center for stars of d group is fixed (fig. 2 b). The number of d group is estimated as to be about 600.

The results given in paper [1] are confirmed; the cluster in question has a nucleus and a very expanded corona.

The conclusion is made, that 2-meter universal telescope of Tautenburg Observatory can be successfully used to study the structure of stellar clusters.

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Шаров А. С. Видимая и пространственная структура звездного скопления NGC188. Астрон. журн. 1964, 41, 2, 387—395.
2. Sandage A. Photometric data for the old galactic cluster NGC188. *Aph. J.* 1962, 185, 333—349.

ИЗМЕРЕНИЕ КОНТУРОВ ЛИНИЙ ПАШЕНОВСКОЙ СЕРИИ ВОДОРОДА В СОЛНЕЧНОМ СПЕКТРЕ

Ц. С. ХЕЦУРИАНИ

Постановка задачи. Изучение профилей линий Пашеновской серии водорода в солнечном спектре представляет большой интерес, поскольку они отличаются от профилей нормальных солнечных и атмосферных линий. Изучение этих профилей позволяет проверить теорию расширения высоких уровней водорода в силу эффекта Штарка, а также сравнить коэффициенты возбуждения линий с коэффициентом непрерывного поглощения в атмосфере Солнца.

Впервые серия Пашена была обнаружена в солнечном спектре по линии 3—7 (10049 ангстрем) в 1927 году Беккоком на фотопластинках, а также была замечена на болометрических регистрограммах Аббота и Фримена [1, 2]. Позже Беккоком были сфотографированы линии 3—6 10938 и 3—5 12818 с 11-часовой экспозицией для центра солнечного диска [3, 4]. В известных таблицах Беккока и Мур [5] для большинства линий серии Пашена не указаны длины волн. В примечании к таблицам отмечена чрезвычайная изменчивость интенсивности этих линий на диске Солнца. Эти линии видны в атласах инфракрасного солнечного спектра [6, 7]. Эквивалентные ширины Пашеновских линий определяли Розенталь [8], Даме [9] и Аллен [10]. Серия работ де Ягера, Невена и Мижотта посвящена определению контуров линий серии Пашена и Бреккета [11, 12, 13], в них даются контуры по двум или одной записи для центра солнечного диска. Настолько важны эти не очень богатые сведения относительно водородных линий, что в своем обзорном докладе на международном астрофизическом коллоквиуме, посвященном инфракрасным спектрам, в 1963 году де Ягер полностью приводит результаты измерений, проведенных в 1950 году [14]. Там же он отмечает, что наблюдения линий не соответствуют современным теориям о расширении водородных линий, поэтому тщательное исследование этих линий должно дать важные результаты как о строении фотосферы, так и о расширении водородных линий.

Мы попытались построить контуры этих линий по наблюдениям, проводимым на инфракрасном спектрофотометре Абастуманской обсерватории (подробное описание инструмента и его исследования дано