

А. Т. ГАРИБДЖАНЯН, С. М. КАРАПЕТЯН

## О КАЛИБРОВКЕ СПЕКТРОГРАММ, ПОЛУЧЕННЫХ КАМЕРАМИ С ПРЕДОБЪЕКТИВНОЙ ПРИЗМОЙ

При калибровке спектрограмм, полученных на Бюраканском метровом телескопе системы Шмидта с предобъективной призмой, возникла необходимость ступенчатой градации яркостей изображений для целей последующей фотометрии.

На щелевых спектрографах, как известно, это делается с помощью ступенчатого ослабителя, установленного на щели лабораторного или астроспектрографа. В нашем случае было бы возможным спектрографирование аналогичного ослабителя, смонтированного на щели специального коллиматора. Однако при этом диаметр объектива (или зеркала) такого коллиматора должен был бы быть порядка 1 м, чтобы работать на все отверстие телескопа. Кроме того, следует учесть, что около 20% входного зрачка нашего телескопа системы Шмидта экранируется в его центральной области кассетной частью. Из-за трудностей реализации указанной установки мы решили применить специальную полуавтоматическую восьмиступенчатую диафрагму с дискретно-переменной пропусканием, которая устанавливалась на входном зрачке телескопа.

На рис. 1 показан общий вид используемой нами диафрагмы. Эта диафрагма на телескопе устанавливалась таким образом, чтобы ее отверстия не экранировались кассетной частью или держателями. Для калибровки диафрагма освещалась какой-нибудь яркой звездой, желательного спектрального класса АО. Пропускаемость этой диафрагмы варьировалась путем изменения числа открытых секторов—отверстий.

На рис. 2 показан пример калибровочной шкалки, полученной с помощью фотографирования спектров звезды  $\gamma$ Тг1 спектрального класса АО, при различных пропусканиях нашей диафрагмы. Очевидно, что положение каждой точки на характеристической кривой, построенной с использованием этой диафрагмы, определится пропускаемостью суммарной площади открытых на диафрагме секторов—отверстий при фотографировании соответствующей спектрограммы.

Очевидно, что

$$\lg I_n \cdot t \sim \lg \sum_{l=1}^n S_l$$

где  $I_n$ —интенсивность падающего излучения,  $t$ —время выдержек, а  $S_l$  площадь  $l$ -того сектора отверстия. Значения величин пропускания в случае нашей диафрагмы приведены в таблице. В этой таблице для простоты принято  $S_1=1$ .

Эти значения пропускаемости и определяют плотности почернения на фотографической пластинке, а зависимость этих плотностей от соответствующих пропусканий выражается характеристической кривой. В принятой шкале обеспечивается достаточно равномерное распределе-

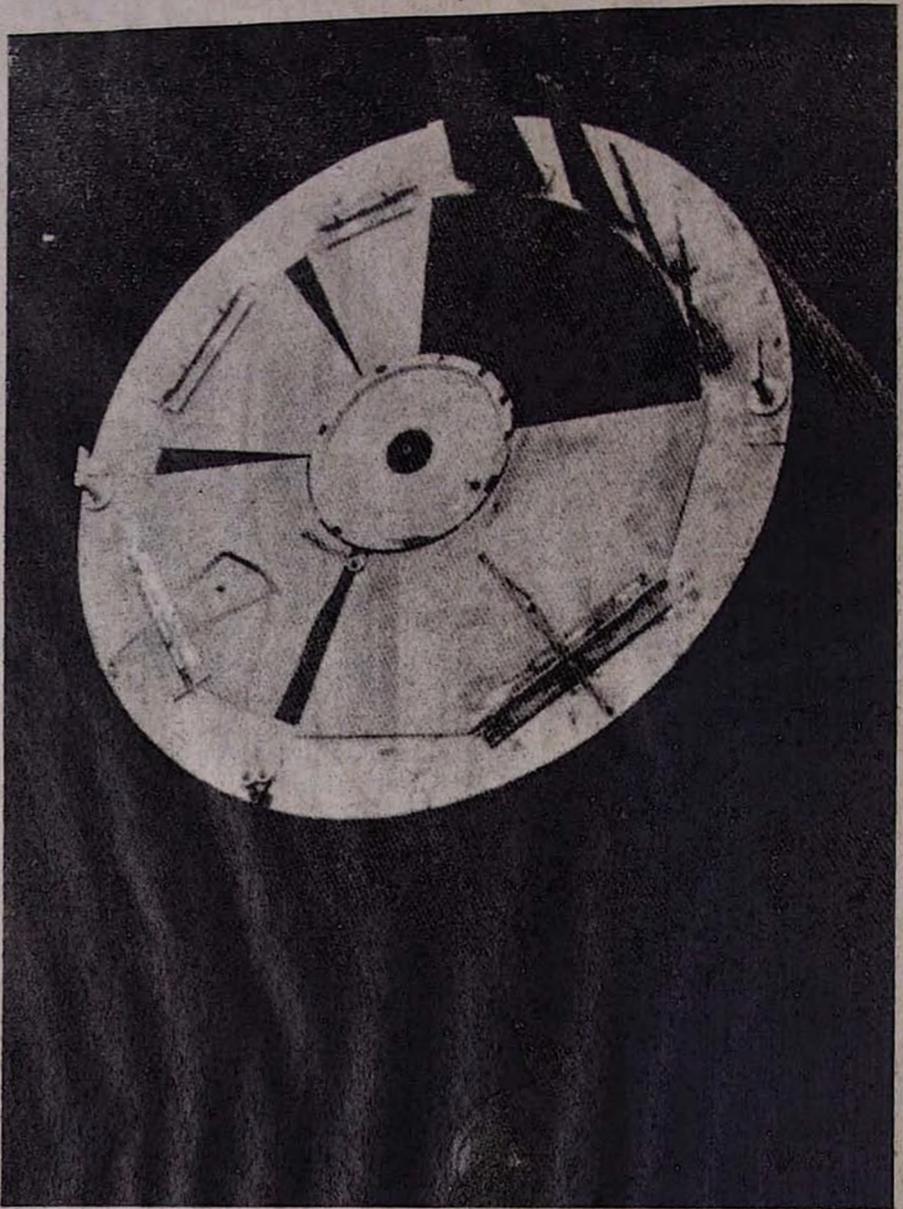


Рис. 1. Общий вид применяемой диафрагмы  
Таблица

$n$	$\lg \frac{\sum S_i}{\gamma-1}$	$n$	$\lg \frac{\sum S_i}{\gamma-1}$
1	0.00	5	0.52
2	0.20	6	0.64
3	0.35	7	0.80
4	0.48	8	1.00

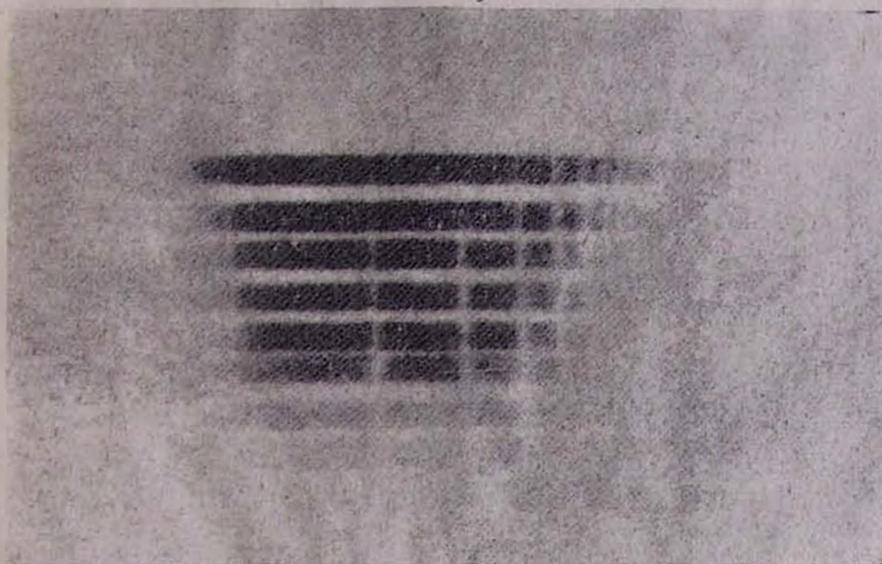


Рис. 2. Пример калибровочной шкалки

ние значений пропускаемости, что гарантирует использование в основном прямолинейной части характеристической кривой в заданном интервале плотностей почернения.

На рис. 3 показан пример характеристической кривой, полученной с помощью указанной диафрагмы.

Калибровочные свойства указанной диафрагмы были проверены

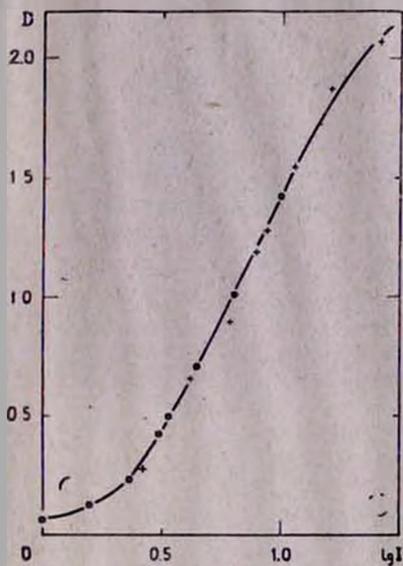


Рис. 3. Характеристическая кривая, полученная применением диафрагмы; крестики и точки две разные по яркости звезды на одной пластинке

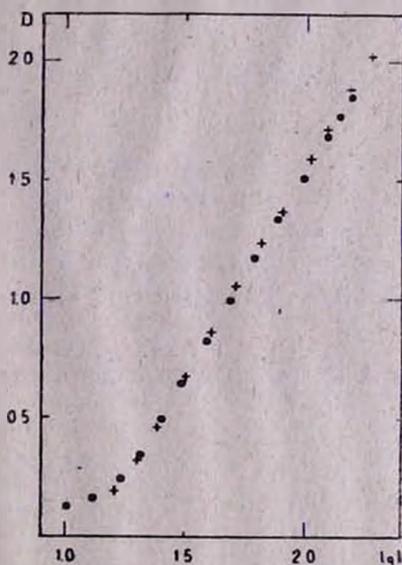


Рис. 4. Сравнение характеристической кривой, полученной применением диафрагмы (крестики), с характеристической кривой, полученной применением лабораторного спектрографа (точки)

путем сравнения калибровки спектров, полученной с ее помощью, с калибровкой, осуществленной на обычном лабораторном спектрографе. Для этой цели был использован лабораторный спектрограф ИСП-51 Абастуманской астрофизической обсерватории АН Грузинской ССР. При регистрации плотностей спектрограмм использовался микрофотометр ИФО—451.

Сравнение характеристических кривых, полученных двумя разными способами (шкалки снимались на частях одной пластинки), показало их согласие в пределах 5%. Пример сравнения двух характеристических кривых приведен на рис. 4.

Следует отметить следующие преимущества предлагаемого нами метода калибровки спектрограмм, полученных с предобъективной призмой:

1. Выбором в качестве калибровочной звезды стандартной звезды, с известным распределением энергии в спектре, можно сократить количество требуемых наблюдений.

2. Наличие восьми градаций разного почернения спектров стандартной звезды дает возможность выбрать среди них в качестве спектра сравнения оптимальный, в смысле почернения, для исследуемой части спектра.

3. Применение диафрагмы позволяет снимать стандартную яркую ( $3-5^m$ ) звезду и исследуемую слабую ( $3-12^m$ ) звезду с почти одинаковыми выдержками.

4. Применение метода исключает возможность внесения в измерения вероятных систематических ошибок оптической системой лабораторного спектрографа.

И заключение добавим, что аналогичная калибровка тремя сменными диафрагмами была осуществлена ранее на 25 см телескопе—спектрографе АСИ-5 Бюраканской астрофизической обсерватории [1].

Ա. Տ. ԴԱՐԻԲԺՅԱՆԻԱՆ, Ս. Մ. ԿԱՐԱՊԵՏԻԱՆ

ՕՐՅԵԿՏԻՎԱՅԻՆ ՊՐԻՉՄԱ ՈՒՆԵՅՈՂ ԴԻՏԱԿՈՎ

ՍՍՍՅՎԱՆԾ ՍՊԵԿՏՐՈԳՐԱՄՆԵՐԻ ՍԱՆԴՂԱԿԱՎՈՐՄԱՆ ՄԱՍԻՆ

Ա մ փ ո փ ու մ

*Բյուրականի աստղադիտարանի Շմիդտի սիստեմի մետրանոց աստղադիտակի համար պատրաստված դիսկրետ-փոփոխական դիաֆրագմի օգնությամբ սանդղակավորվել են օբյեկտիվային պրիզմայով ստացված սպեկտրոգրամները: Համեմատությամբ լաբորատոր սպեկտրոգրաֆով կատարած սանդղակավորման հետ ցույց է տվել բավարար համընկում:*

A. T. GHARIBJANIAN, S. M. KARAPETIAN

## ON THE CALIBRATION OF OBJECTIVE PRISM SPECTROGRAMMS Summary

In order to calibrate the spectrogramms obtained with an objective prism on the 1-m Schmidt telescope a changable stepped diaphragm has been used. The comparison of calibrations carried out by this methode with those carried oyt by a laboratory spectrograph showed a good agreement between them.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Л. В. Мирзоян, Сообщ. Бюраканской обс., 7, 1951.