

О. Д. ДЗИМИСТАРИШВИЛИ, А. Л. ОШЕРОВИЧ, Н. А. РАЗМАДЗЕ
и С. Ф. РОДИОНОВ

ЗВЕЗДНЫЙ ЭЛЕКТРОФОТОМЕТР С ФОТОУМНОЖИТЕЛЕМ

(Представлено академиком А. А. Лебедевым 17 II 1953)

Как известно, звездный электрофотометр, установленный в 1937 г. на 13" рефлекторе Абастуманской астрофизической обсерватории АН Грузинской ССР, позволял электрофотометрические наблюдения звезд до 7,5—8 звездной величины (^{1, 2}). Для наблюдения на этом рефлекторе более слабых звезд необходимо применение более чувствительной электрофотометрической системы. Такой системой является электрофотометр с фотоумножителем (³), разработанный в лаборатории фотометрии Научно-исследовательского физического института Ленинградского государственного университета Е. Н. Павловой и двумя из авторов настоящей статьи. Этот электрофотометр неоднократно использовался для фотометрирования небесных объектов (светимость ночного неба, инфракрасное излучение Млечного Пути, ультрафиолетовое излучение Солнца и Луны и др. (⁴⁻⁷)).

Для целей настоящей работы электрофотометр применялся в своей обычной форме за исключением небольших изменений в техническом оформлении, сделанных для работы с телескопической системой. Фотоумножитель, лампа однокаскадного усилителя постоянного тока (³) и нагрузочное сопротивление в цепи сетки этой лампы в виде единого герметизированного блока были укреплены на окулярном конце рефлектора. Пульт управления электрофотометра был связан с основным блоком гибким экранированным шлангом.

Приводим некоторые параметры примененного электрофотометра: спектральная чувствительность фотоумножителя * (отношение фототока на выходе ФЭУ к измеряемому световому потоку) при $\lambda = 4500 \text{ \AA}$ $\epsilon_\lambda = 48800 \text{ кул/кал}$; электронный выход фотокатода ФЭУ при той же длине волны $\eta_\lambda = 0,1$ электрон-квант; коэффициент усиления ФЭУ по току $K_I = 2,9 \cdot 10^5$; темновой ток на выходе ФЭУ $I_T = 0,66 \cdot 10^{-9} \text{ а}$; коэф-

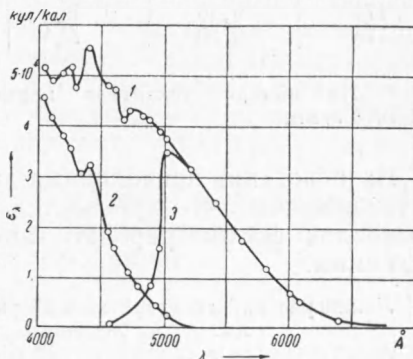


Рис. 1. Спектральная чувствительность фотоумножителя. 1 — без светофильтра; 2 — со светофильтром BG-3; 3 — со светофильтром GG-11

* Нами применялся фотоумножитель с сурьмяно-цезиевым катодом.

фициент усиления усилителя по току $\mu_i = 1,1 \cdot 10^4$; нагрузочное сопротивление $R_f = 50 \text{ М}\Omega$ *.

Испытание электрофотометра было проведено в августе 1952 г. на 13" рефлекторе Абастуманской астрофизической обсерватории. Каждое измерение звезды производилось: 1) без светофильтров; 2) со светофильтром Шотта BG-3 (толщина 1 мм, максимум пропускания 3600 Å, полуширина полосы пропускания 1800 Å); 3) со светофильтром Шотта GG-11 (толщина 2 мм, максимум пропускания 6000 Å, полуширина полосы пропускания 2000 Å, полагая красную границу последней 7000 Å).

На рис. 1 представлены кривые спектральной чувствительности фотоумножителя без светофильтра и со светофильтрами. Данные рис. 1 получены без усилителя, т. е. путем измерения фототока на выходе ФЭУ.

В табл. 1 приводятся результаты измерения интенсивности излучения четырех слабых звезд, находящихся в площадке Каптейна № 88. Измерения проводились при зенитном расстоянии $z = 44^\circ$, при чистом небе и высокой прозрачности атмосферы. Номера измеренных звезд указаны по Бергсдорфскому каталогу (BSD); фотографические звездные величины и спектральные классы взяты из этого же каталога. Средние показания гальванометра даны на выходе усилителя с учетом фона неба; эти показания получены как средние из трех измерений; приводятся также величины средней квадратичной ошибки.

Таблица 1

№№ звезд (BSD)	m_{pg} (BSD)	Sp (BSD)	Показания гальванометра в ца *		
			без светофильтров	GG-11	BG-3
153	9,4	gK ₃	28,12±0,44	14,74±0,22	2,71±0,33
162	9,19	B ₉	23,25±0,37	5,35±0,18	7,77±0,33
174	9,36	B ₉	20,39±0,48	4,91±0,18	6,89±0,33
175	9,20	A ₆	24,35±0,48	7,04±0,18	6,97±0,35

* На выходе усилителя применялся гальванометр с чувствительностью $2,2 \cdot 10^{-7}$ а/мм.

На основании приведенных данных следует, таким образом, считать установленным, что чувствительность примененного электрофотометра позволяет фотометрировать на 13" рефлекторе звезды слабее 9-й величины.

Ленинградский государственный университет
им. А. А. Жданова

Абастуманская астрофизическая обсерватория
Академии наук Груз.ССР

Поступило
27 I 1953

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Б. Б. Никонов, П. Г. Куликовский, Астр. журн., 16, № 4 (1939).
² П. Г. Куликовский, Тр. Гос. астроном. инст., 13 (1941). ³ А. Л. Ошерович, Е. Н. Павлова и др., ЖТФ, 19, 184 (1949). ⁴ С. Ф. Родионов, Е. Н. Павлова, ДАН, 65, 831 (1949). ⁵ С. Ф. Родионов, Е. Н. Павлова, Е. В. Рдултовская, ДАН, 66, 55 (1949). ⁶ С. Ф. Родионов, Е. Н. Павлова, ДАН, 67, 251 (1949). ⁷ С. Ф. Родионов, И. Г. Фришман, ДАН, 77, 997 (1951).

* Все указанные параметры были специально измерены в лаборатории фотометрии НИФИ ЛГУ.