N E W S
OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN
PHYSICO-MATHEMATICAL SERIES
ISSN 1991-346X
Volume 5, Number 309 (2016), 146 – 151

UDK 520.2

V. M. Tereschenko

Fesenkov Astrophysical Institute
volter2307@mail.ru

THE CHARACTERISTICS AND PECULIARITIES OF THE PHOTOELECTRICAL PHOTOMETER SSP-5A OPERATION

Abstract. Photometric method of investigation is one of the most effective in astronomy. In the case of weak objects it is the only one that can be used to obtain some information on their physical nature. Photometric method is used in the various surveys; it is indispensable in the study of variable objects. Photometric observations are absolute and relative. Currently, the vast majority of photometric observations are performed by the differential method with the help of panoramic detectors – CCD cameras. Absolute measurements continue to be performed by the photoelectric photometers. Both methods complement each other.

In FAI two CCD photometers, some sets at two meter telescopes, works successfully. With their help by the differential method the background of gamma-ray bursts, the pulsations of white dwarfs, the changes in the nuclei of Seyfert galaxies and variable stars are observed. For absolute measurements FAI was acquired single-channel photoelectric UBVR-photometer SSP-5A of firm «Optec Inc». It is mainly designed for high-precision measurements of candidates for photometric and spectrophotometric standards. This article describes the photometer and its parameters. It also contains some of the features of its work. It is important for the planning of future observations on it.

Keywords: stars, photometry, photoelecrical photometer, characteristics of SSP-5A.

УДК 520.2

В.М. Терещенко

ДТОО «Астрофизический институт им. В. Г. Фесенкова», г. Алматы

ХАРАКТЕРИСТИКИ И ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ФОТОМЕТРА SSP-5A

Аннотация. Фотометрический метод исследования - один из самых эффективных в астрономии. В случае слабых объектов он является единственным, с помощью которого можно получить какую-то информацию об их физической природе. Фотометрический метод используется в различных обзорах, он незаменим при исследовании переменных объектов. Фотометрические наблюдения бывают абсолютными и относительными. В настоящее время абсолютное большинство фотометрических наблюдений выполняется дифференциальным методом с помощью панорамных приемников излучения - ПЗС-камер. Абсолютные измерения продолжают выполняться с помощью фотоэлектрических фотометров. Оба метода дополняют друг друга.

В АФИФ успешно работают два ПЗС-фотометра, установленные на двух метровых телескопах. С их помощью дифференциальным методом наблюдают послесвечение гамма-всплесков, пульсации белых карликов, изменения в ядрах сейфертовских галактик и переменные звезды. Для абсолютных измерений АФИФ приобрел одноканальный фотоэлектрический UBVR-фотометр SSP-5A фирмы «Optec Inc». В основном он предназначен для прецизионных измерений кандидатов в фотометрические и спектрофото-

метрические стандарты. В данной статье приводится описание фотометра и его параметров. Также приведены некоторые особенности его работы. Это важно для планирования будущих наблюдений на нем.

Ключевые слова: звезды, фотометрия, фотоэлектрический фотометр, параметры SSP-5A.

Введение. Несмотря на широкое внедрение в практику астрономических наблюдений приборов с зарядовой связью (ПЗС-камер), фотоэлектрический метод наблюдений продолжает оставаться одним из наиболее используемых. Это обусловлено двумя факторами: во-первых, точность измерений потоков излучения с помощью фотоумножителей по сравнению с ПЗС-камерами более высокая и, во-вторых, стоимость фотоумножителей намного ниже стоимости профессиональных ПЗС-камер. Первый фактор особенно важен для фундаментальной фотометрии, когда стандарты и исследуемые объекты находятся на относительно больших угловых расстояниях друг от друга и не попадают в один и тот же кадр. Подчеркнем, что для прецизионных измерений в ближайшем будущем фотоэлектрическому методу альтернативы нет [1]. Не случайно, практически в каждой обсерватории имеется хотя бы один экземпляр фотоэлектрического фотометра. До начала 90-х годов в АФИФ достаточно эффективно работали два таких фотометра: фотометр-поляриметр на базе стандартного электрофотометра АФМ-6 [2] и ИК-фотометр, изготовленный в ГАО АН СССР [3]. В настоящее время в АФИФ успешно эксплуатируются две ПЗС-камеры, установленные на двух метровых телескопах ТШАО. Совместно с стандартным набором фильтров они образуют систему близкую к системе Джонсона BVRI [4]. С их помощью методами дифференциальной фотометрии проводятся наблюдения переменных объектов [5, 6]. Изготовленный недавно в АФИФ двухканальный семицветный фотометр [7] тоже рассчитан на работу с ПЗС-камерами, но и из-за отсутствия ИК-камеры в настоящее время не работает. К сожалению, по разным причинам так и не был доведен до рабочего состояния пятицветный фотоэлектрический фотометр, разработанный нами еще в начале 90-х годов [8]. Вместе с тем, в последнее время в институте появились задачи, решение которых требует проведения прецизионных фотометрических наблюдений звезд. Выше изложенное послужило аргументом для приобретения одноканального фотоэлектрического фотометра SSP-5A фирмы “Optec Inc”. Фотометры данной серии используются профессионалами и любителями, они многократно апробированы и зарекомендовали себя как удобные и надежные инструменты. Приобретенный фотометр намечается использовать для исследований постоянства блеска звезд-стандартов. Естественно, что его можно использовать для решения других задач, требующих высокой точности измерений. Кроме того, ввиду относительной простоты, данный фотометр очень удобен для обучения молодых специалистов без риска потерять дорогостоящую ПЗС-камеру.

Фотометр SSP-5A

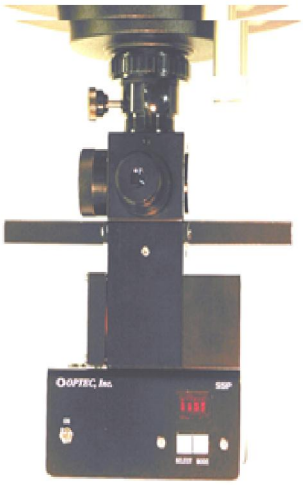

Рисунок 1 – Общий вид фотометра SSP-5A

На основе проведенных наблюдений и имеющегося описания фотометра SSP5-A [9] мы представляем основные характеристики и некоторые особенности работы фотоэлектрического фотометра SSP5-A. Приводимые в работе характеристики и особенности фотометра нужны,