

PHOTOELECTRIC METHOD OF RECORDING STAR PASSAGE MOMENTS

Summary

The problems are discussed of increasing sensitivity and wider application of the photoelectric method for recording star passages.

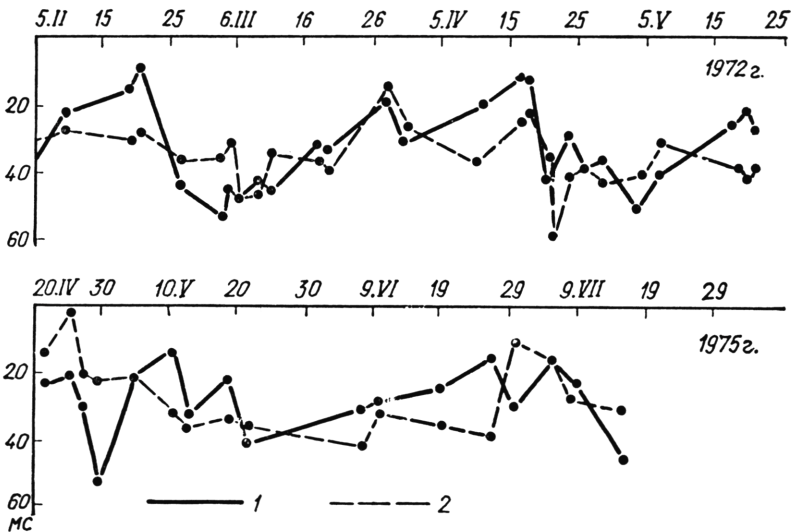
УДК 529.71,522.982.8

М. И. Малышев

ФАЗОВАЯ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА *

В фазовой фотоэлектрической установке световой поток при помощи зеркальной визирной решетки разделяется на два. Промодулированные в противофазе вращающимся диском модулятора световые потоки собираются на катоде одного фотомножителя. Моменты изменения фазы несущей частоты сигнала на 180° , соответствующие моментам деления пополам изображения звезды краями щелей решетки, регистрируются электронным устройством.

Визирная решетка изготовлена на гранях трех склеенных между собой призм. На передней грани второй призмы нанесена зеркальная решетка.



Поправки, полученные на фазовой (1) и на рабочей (2) установках службы времени. Ход поправок учтен.

На гипотенузной грани третьей призмы нанесена сплошная зеркальная полоска. На переднюю грань первой призмы наклеена диафрагма, ограничивающая площадь попадания светового потока на решетку в соответствии с рабочей площадью зеркальной полоски.

Достоинства таким образом изготовленной решетки заключаются в следующем: зеркальная поверхность решетки защищена от воздействий внешней среды; условия отражения обоих световых потоков одинаковы; вредные лучи, прошедшие через диафрагму и не попавшие на решетку, проходят через все три призмы по прямой и не участвуют в построении изображений. Неравенство световых потоков от фона неба с такой решеткой составляет менее 2%, тогда как с зеркальной решеткой на стеклянной пластинке оно достигало 25%.

* Тезисы доклада. См. с. 59.

В идеальном случае, когда световые потоки от фона неба в двух каналах выравнены и их модуляция производится точно с противофазе, фон будет автоматически скомпенсирован полностью. Точное выравнивание световых потоков производится при помощи подвижной диафрагмы, расположенной перед диском модулятора. К настоящему времени проверена работа установки с несколькими вариантами диска модулятора. С лучшим из них фон неба был скомпенсирован примерно в 800 раз точнее, чем ранее.

Предварительные наблюдения с фазовой фотоэлектрической установкой проводились в 1972 г.— ламповый вариант электронной схемы (рисунок) и в 1975 г.— транзисторная схема.

В среднем систематическая разность между результатами наблюдений на фазовой установке и рабочей установке службы времени равна нулю, что свидетельствует о правильной работе обоих инструментов и о надежности получаемых результатов. Средняя квадратическая ошибка наблюдения одной звезды на фазовой установке равна $\pm 0^{\circ}015$.

В настоящее время установка подготовлена к наблюдениям с четырехзубым диском модулятора, создающим частоту модуляции 533 Гц.

Государственный астрономический институт им. П. К. Штернберга

Поступила в редколлегию
15.XI 1976 г.

М. I. Malyshev

PHASE PHOTOELECTRIC DEVICE

Summary

Some advantages are described of the phase photoelectric device for the transit instrument used by the time service of the Shternberg State Astronomical Institute. The results obtained with the new device are in a good agreement with those obtained by means of an old one.

УДК 529.71,522.982.8

А. И. Язев, Э. П. Медведков

ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА С ВЫСОКИМ ВРЕМЕННЫМ РАЗРЕШЕНИЕМ *

Известные варианты фотоэлектрических установок для регистрации моментов звездных прохождений имеют относительно большое время усреднения первичной информации (как правило, не менее 0.1 с), т. е. малое временное разрешение. Такие установки не позволяют изучать тонкую структуру сигнала и ее искажения, вызываемые короткопериодическими рефракционными флуктуациями и вносящие, по-видимому, существенный вклад в погрешность определения моментов прохождения звезд.

С целью получения с высоким временным разрешением исходной информации для определения моментов прохождения центра изображения звезды через края щелей зеркальной визирной решетки использовался способ [1], основанный на периодическом сравнении пространственно разделенных этой решеткой световых потоков от звезды и на запоминании моментов изменения знака разности величин этих потоков. Временное разрешение экспериментальной установки определялось частотой периодического сравнения 250 Гц. Каждый момент прохождения изображения звезды через край щели решетки вычислялся как среднее арифметическое из моментов изменения знака разности, соответствующих данному прохождению. Обоснованием такой методики вычисления является то, что полученные экспериментально при большом усреднении (время усреднения 10 с) временные зави-

* Тезисы доклада. См. с. 59.