

ке вертикального круга Ваншаффа на горной станции можно наблюдать звезды 4—5^m на угловом расстоянии 15—30° (1—2^h) от Солнца.

Однако для заключения о количестве наблюдательного времени на горных станциях должны быть выполнены более продолжительные, по крайней мере, годовые циклы непрерывных наблюдений в дневное время.

1. Попов Г. И., Миняйло Н. Ф., Харин А. С. О видимости ярких звезд на горе Майданак в дневное время.— Астрон. циркуляр, 1981, № 1177, с. 4—5.

Главная астрономическая обсерватория АН УССР,
Киев

Поступила в редакцию
16.07.1984

УДК 523.891

Методика измерений пластинок фотографического каталога на Гиссарской астрономической обсерватории

Н. Н. Матвеев

В статье описывается методика измерений пластинок ФОКАТа. Вкратце описаны программы вычисления эфемерид звезд для измерений на измерительном приборе «Аскорекорд» и отождествления звезд по измеренным координатам.

THE METHOD OF PHOTOGRAPHIC CATALOGUE PLATE MEASUREMENTS IN THE HISSAR OBSERVATORY, by Matveev N. N.— The method of photographic star position measurements on FOKAT catalogue plates is described. The computational algorithm for calculations of measurement ephemeris and for identification of measured coordinates is briefly described.

Гиссарская астрономическая обсерватория принимает участие в работе по созданию опорного фотографического каталога южного неба [2]. На 40-см астрографе обсерватории фотографируется зона от -16° до -30° . Особенность методики фотографирования состоит в том, что на каждую пластинку экспонируются две соседние площадки. Наблюдения ведутся с четырехкратным перекрытием зоны с шагом в 6^m по α и 1.5° по δ .

Списки звезд для измерений. В качестве опорного при создании фотографического каталога (ФОКАТ) будет использован каталог SRS, обработка которого закончена в ГАО АН СССР. Там же составлен список звезд для нового каталога. Список включает в среднем 10 звезд на 1 кв. град. В него включены все звезды из SAO. Недостающие звезды включены из Боннского и Капского обозрений. При этом предпочтение давалось наиболее ярким звездам из числа отсутствующих в SAO. Всего же зона, фотографируемая в Гиссарской обсерватории, включает в себя 55 644 звезды.

Эфемериды для измерений. Для фотографирования каталога были составлены эфемериды площадок [1]. Пользуясь ими, наблюдатель может быстро наводить астрограф на любую необходимую площадку. При этом в центре пластинки оказывается центр заданной площадки с точностью до 5', что позволяет предвычислять положение любой звезды на пластинке с точностью до 3 мм.

Измерения проходят в два этапа. На первом этапе измеряются несколько ориентировочных звезд на пластинке. При установке пластинки пользуемся только пружинными зажимами на измерительном приборе «Аскорекорд». Это позволяет при последующей установке пластинки сохранить прежнее ее положение с точностью до 0.1 мм.

Разработана программа для ЭВМ М-220 М, которая просматривает в каталоге SAO все звезды данной площадки, выбирает самую яркую и еще три яркие звезды, по которым лучше вычислять предварительные постоянные пластинки. Для второй площадки на пластинке аналогично подбираются самая яркая звезда и одна звезда вблизи центра пластинки. Вычисляются приближенные прямоугольные координаты всех названных звезд для их измерений на «Аскорекорде». Измеритель по самой яркой звезде находит поправки к эфемеридам остальных звезд каждой из площадок и измеряет эти звезды.

Для вычисления эфемерид всех измеряемых звезд составлена программа на ЕС ЭВМ. Измерения первого этапа вводятся в ЭВМ, где по ним определяются предварительные постоянные пластинки и с их помощью вычисляются прямоугольные координаты всех звезд списка и опорных звезд SRS. Все используемые каталоги записаны на магнитном диске. Звезды списка подбираются с поля $3^\circ \times 3^\circ$, SRS — $4^\circ \times 4^\circ$. ЭВМ для каждой площадки подбирает звезды, вычисляет их прямоугольные координаты и после этого, перемешав звезды обеих площадок на пластинке, вычисляет оптимальный порядок измерений, чтобы каретка «Аскорекорда» за все время измерений от звезды к звезде прошла наименьший путь. Это сделано с целью сокращения времени на измерения, так как на поиск по эфемериде каждой следующей звезды уходит значительное время, когда она сильно удалена от только что измеренной.

Вся пластинка разделена на 4 квадрата относительно центра. Эфемериды для каждого квадрата даются отдельно. В начале и конце измерений звезд списка измеряются все звезды SRS. Таким образом всего измеряется 6 групп звезд. Внутри каждой группы соблюдается описанный выше оптимальный порядок измерений. Эфемериды распечатаны в удобном для измерителя виде. Приводятся номер звезды по исходному каталогу (SAO или Капское обозрение), измеряемые прямоугольные координаты, звездная величина и номер экспозиции. Отождествление звезд измерителем не представляет трудностей, так как эфемериды соответствуют измерениям с точностью до 0.6 мм. В случаях близкого расположения двух или нескольких звезд, когда измеритель сомневается, которая из них эфемеридная, он измеряет все подозреваемые звезды, чтобы потом отождествить измерения программно.

Методика измерений. При измерении первых пластинок было замечено, что в измерениях одних и тех же звезд SRS в начале и конце часто появляется разность, превышающая 0.002 мм. Появление таких разностей, по-видимому, связано с тем, что во время измерений шкалы x и y «Аскорекорда» не остаются неизменными, а испытывают температурное влияние. Чтобы контролировать эти сдвиги и при необходимости перемерить пластинку, в начале измерений пластинки и перед измерением каждой из групп измеряется одна и та же пылинка или точечный объект в центре пластинки. Точность измерения пылинки значительно выше, поскольку она наводится на дополнительный, узкий крест нитей. Каждый раз делается четыре наведения на пылинку при четырех положениях реверсионной призмы. Звезды измеряются двумя наведениями на центр изображения при положениях реверсионной призмы, отличающихся на 180° . Измерения производятся на машине «Аскорекорд» ЗДР. Результаты измерений выводятся на пишущую машинку «Аскорекорда» и на перфоленту. Это удобно для дальнейшей автоматизации математической обработки.

Обработка перфоленты. В начале перфоленты указывается номер пластинки, координаты центра одной из площадок. Остальная информация на перфоленте представляет собой координаты звезд X и Y в измеренной последовательности и изредка — буквенные обозначения измерителя, представляющие собой реакцию измерителя на те или иные нестандартные ситуации.

Задача, возложенная на программу обработки перфоленты, состоит в том, чтобы правильно реагировать не только на такие обозначения, но и на возможные ошибки измерителя: пропущена звезда, перепутан порядок измерений, звезда измерена один раз и т. д. Эта программа, созданная также для ЕС ЭВМ, переводит данные измерений с кода телетайпа «Аскорекорда» в код ДКОИ. Она предусматривает исправление информации на перфоленте в любом месте. Исправляемая информация вместе с данными об условиях наблюдения вводится с перфокарт.

Отождествление звезд происходит следующим образом. Обрабатываются все комментарии измерителя. После этого для каждой звезды из эфемерид просматриваются измеренные координаты. За некоторыми исключениями порядок эфемеридных и измеренных звезд соответствуют друг другу, и измеренные звезды просматриваются в узком интервале. Составляется список уверенно отождествленных звезд SRS, таких, чтобы вторая ближайшая к эфемериде измеренная звезда отстояла более чем на 2 мм, т. е. явно не являлась кандидатом для данной эфемеридной звезды. По уверенно отождествленным звездам SRS уточняются эфемеридные координаты. Для этого составляются уравнения типа уравнений Тэрнера: $\Delta x_i = ax_i + by_i + c$, $\Delta y_i = dx_i + ey_i + f$. Здесь Δx_i и Δy_i — разности эфемеридных и измеренных положений звезд; x_i и y_i — эфемеридные прямоугольные координаты звезд; a, b, c, d, e, f — постоянные. Решая уравнения мето-

дом наименьших квадратов, получаем значения этих постоянных и можем предсказывать измеряемые координаты с точностью до 0.05 мм. Это позволяет отождествить уверенно все звезды SRS и звезды списка, включенные из SAO, так как положения звезд, в отождествлении которых сомневался измеритель, почти всегда отличаются более чем на 0.3 мм. Для звезд из Капского обозрения сама ошибка каталожного положения может достигнуть величины 0.5 мм в масштабе пластинки. Поэтому такие близкие звезды лучше оставить до окончательной обработки каталога. При обработке перекрывающихся областей отождествить их будет нетрудно. После работы программы данные остаются на магнитном диске для использования их в программе астрометрической редукции.

Созданные программы позволяют значительно ускорить обработку наблюдательного материала, полученного по программе ФОКАТ, по сравнению с традиционными методами обработки.

1. *Матвеев Н. Н.* Эфемериды площадок астрометрического каталога ФОКАТ. Тезисы докладов республиканской конференции молодых ученых ТаджССР. Душанбе, 1982, с. 78.
2. *Положенцев Д. Д., Поттер Х. И.* Об опорном фотографическом каталоге южного неба.— Астрометрия и астрофизика, 1979, вып. 39, с. 63—65.

Институт астрофизики АН ТаджССР,
Душанбе

Поступила в редакцию
16.07.84

О НОВОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ СТАНДАРТЕ

Постановлением Госстандарта от 27.02.84 утвержден разработанный впервые ГОСТ 7.46—84 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Справочное издание. Представление численных данных о свойствах веществ и материалов. Общие требования». Срок его действия установлен с 01.01.85 до 01.01.88. Цель разработки стандарта — унификация требований к представлению численных данных о свойствах веществ и материалов в справочных изданиях.

Стандарт соответствует Рекомендациям по представлению в первичной литературе численных экспериментальных данных Международного комитета по сбору и оценке численных данных для науки и техники (КОДАТА), ГОСТ 7.32—81 и ГОСТ 7.33—81. Стандарт устанавливает общие требования к структуре справочного издания с численными данными о свойствах веществ и материалов, представлению в нем численных данных и порядку согласования выпуска справочного издания. Справочное издание должно обеспечивать ученых и специалистов достоверной, полной и современной информацией о численных данных свойств веществ и материалов, иметь четко выраженный читательский адрес и указания на достоверность или категорию представленных численных данных — по ГОСТ 8.310—78, содержать записи численных данных в форме, удобной для обработки и ввода в ЭВМ, включать поисковый аппарат, обеспечивающий удобство пользования изданием.

Всесоюзный научно-исследовательский центр по материалам и веществам Госстандарта (ВНИЦ МВ) организует экспертизу содержания справочника и выдает издательству право титульной записи «Согласовано с Государственной службой стандартных справочных данных».