

УДК 004.9 + 520.84

Полвека наблюдений на телескопе МТМ-500. База данных

А.А. Шляпников, М.А. Горбунов, А.Н. Рублевский

ФГБУН “Крымская астрофизическая обсерватория РАН”, Научный, Крым, 298409
aas@crasrimea.ru

Поступила в редакцию 21 ноября 2017 г.

Аннотация. Рассмотрена информация о создании базы данных наблюдений на телескопе МТМ-500 КрАО. Основу ее составили наблюдения, выполненные с конца 60-х годов прошлого века, когда на телескопе в качестве регистрирующей применялась телевизионная аппаратура. В статье приведены оцифрованные изображения, полученные на телевизионном комплексе, рисунки цифровых записей фотометрических и спектральных наблюдений.

HALF A CENTURY OF OBSERVATIONS AT THE MTM-500 TELESCOPE. DATABASE, *by A.A. Shlyapnikov, M.A. Gorbunov, A.N. Rublevskiy.* Information on the creation of a database of observations at the CrAO MTM-500 telescope is considered. The database involves observations carried out since the late 60s of the last century, when television equipment was used as a telescope detector. The article presents digitized images obtained with the television complex, figures of digital records of photometric and spectral observations.

Ключевые слова: телевизионные наблюдения, базы данных

1 Введение

МТМ-500, будучи одним из первых инструментов, установленных в п. Научном в 1949 году, стал основным телескопом для отработки технологии проведения исследований по различным направлениям. В данной статье представлен “инструментальный” сегмент проекта “Крымская астрономическая виртуальная обсерватория”. В базу данных (БД) МТМ-500 на текущий момент включены наблюдения, выполненные с середины 60-х годов XX века по 2000 год с телевизионным комплексом “Андромеда” (Агапов и др., 1963).

За рассмотренный период наблюдений в них участвовало более 160 сотрудников различных астрономических учреждений. Направления исследований охватывали практически весь диапазон наблюдений как фотометрических, так и спектральных, выполняемых в оптическом диапазоне спектра – от изучения тел Солнечной системы (в том числе искусственного происхождения) до внегалактических объектов.

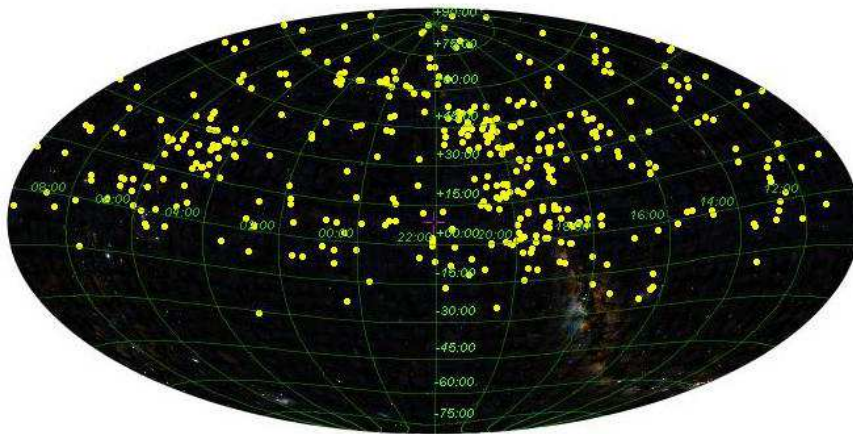
2 Формирование базы данных

База данных формировалась по рукописным журналам наблюдений, выполненным на МТМ-500. Всего из 27 нумерованных журналов 25 переведены в машиночитаемый формат. Цифровой вариант

Таблица 1. Вид базы данных МТМ-500

Date	Objects	Observers	Rec	Observ. journal
15.08.69	M56, DI Cep, NGC 7654	Voroshilov, Mironov	2	N1(08.69–12.70)
16.08.69	M56, DI Cep, NGC 7654	Dabachov, Petrov	4	N1(08.69–12.70)
17.08.69	NGC 6712, M2	Voroshilov, Mironov	7	N1(08.69–12.70)
18.08.69	NGC 6712, M2	Voroshilov, Mironov	8	N1(08.69–12.70)
20.08.69	M10, M2	Voroshilov, Mironov	11	N1(08.69–12.70)
21.08.69	M10, M2, NGC 7654	Petrov, Mironov, Voroshilov	12	N1(08.69–12.70)
22.08.69	M10, NGC 188, M200, M2	Voroshilov, Mironov	15	N1(08.69–12.70)
28.08.69	NGC 188	Prokof'eva, Abramenko, Dabachov	17	N1(08.69–12.70)
28.09.69	DI Cep	Petrov	19	N1(08.69–12.70)

преобразован в формат, представленный в таблице 1, и состоит из пяти колонок: даты наблюдений, объектов, фамилий наблюдателей, номера записи в журнале, номера журнала с указанием периода его заполнения.

**Рис. 1.** Представление базы данных наблюдений на МТМ-500 в атласе неба Aladin (проекция AITOFF)

Формирование журнала наблюдений в таком виде позволило преобразовать его в форматы, используемые приложениями Международной виртуальной обсерватории (рис. 1).

3 Наблюдения для космических миссий

Одним из направлений исследований, которое подробно рассмотрено ниже, являются наблюдения, выполненные для космических миссий. БД МТМ-500 по данному направлению включает следующие разделы: навигационное сопровождение космических миссий; наблюдения планет во время сближения с ними автоматических межпланетных станций; наблюдение искусственных спутников Земли с целью определения их фотометрических и спектральных особенностей; оптический мониторинг объектов с рентгеновскими вспышками; поиск кандидатов на отождествление с рентгеновскими и гамма-источниками; наблюдения в оптическом диапазоне объектов, открытых космическими обсерваториями.

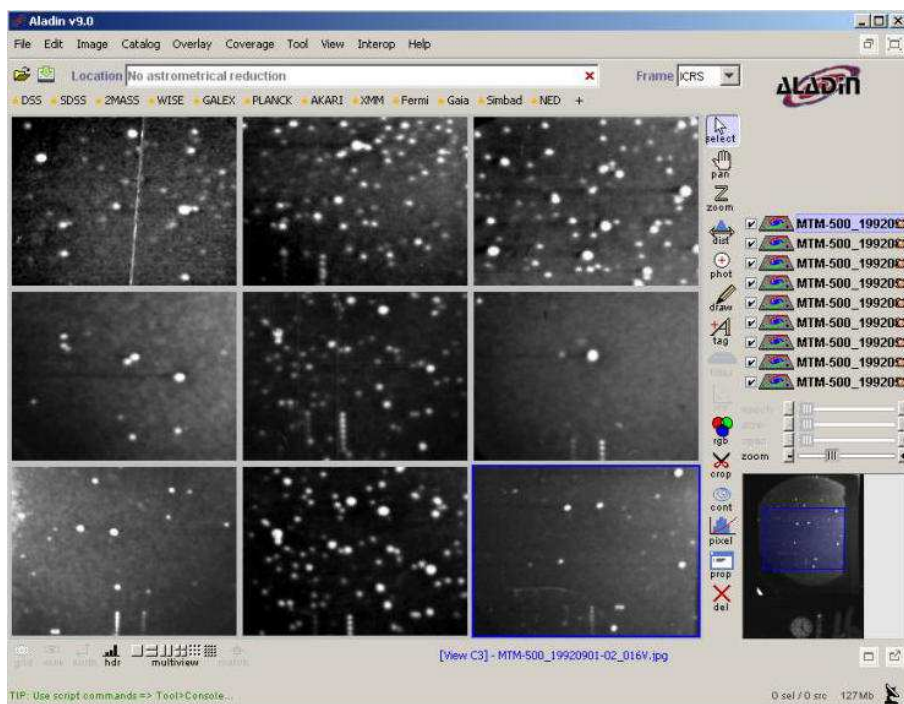


Рис. 2. База данных телевизионных фотографических наблюдений на МТМ-500 в Aladin

4 Наблюдения планет Венеры и Марса

Эти наблюдения выполнялись во время исследования планет бортовым оборудованием автоматических межпланетных станций “Венера-9”, “Венера-10”, “Марс-2”, “Марс-3”, “Маринер-6”, “Маринер-7”, “Маринер-9”. Основной массив информации, вошедший в БД, представляет прежде всего исторический интерес. По результатам наблюдений Марса в издательстве Академии наук СССР был опубликован “Атлас телевизионных снимков Марса” (Абраменко и др., 1973). Для интеграции в базу данных МТМ-500 атлас был оцифрован, внесены эфемериды Марса на моменты наблюдений.

5 Наблюдения рентгеновских источников

Первые наблюдения рентгеновских источников, обнаруженных орбитальными обсерваториями, были выполнены на МТМ-500 в начале 70-х годов прошлого века. Это были источники Суг X-1 и Суг X-2. В начале 90-х, после запуска спутника ROSAT, на МТМ-500 был накоплен значительный материал наблюдений калибровочных изображений и областей рентгеновских источников с целью поиска вероятных кандидатов на их отождествление в оптическом диапазоне спектра (рис. 2).

6 Телевизионные наблюдения с цифровой регистрацией

Цифровая регистрация телевизионного сигнала на МТМ-500 в КрАО стала возможной благодаря развитию вычислительной техники в начале 80-х годов прошлого века (Абраменко и др., 1983). Первые мини-ЭВМ типа 15ВСМ-5, имея ограниченные возможности, позволяли регистрировать всего 200 строк телевизионного изображения. Замена на более современную ЭВМ в конце 80-х позволила вести цифровую запись уже 1000 строк (Абраменко и др., 1988). В базу данных МТМ-500 вошли наблюдения (рис. 3) с разрешением 600 и 1000 строк на телевизионных комплексах “Андромеда” и “Цефей” соответственно (Абраменко и др., 1965; Шляпников, 1995).

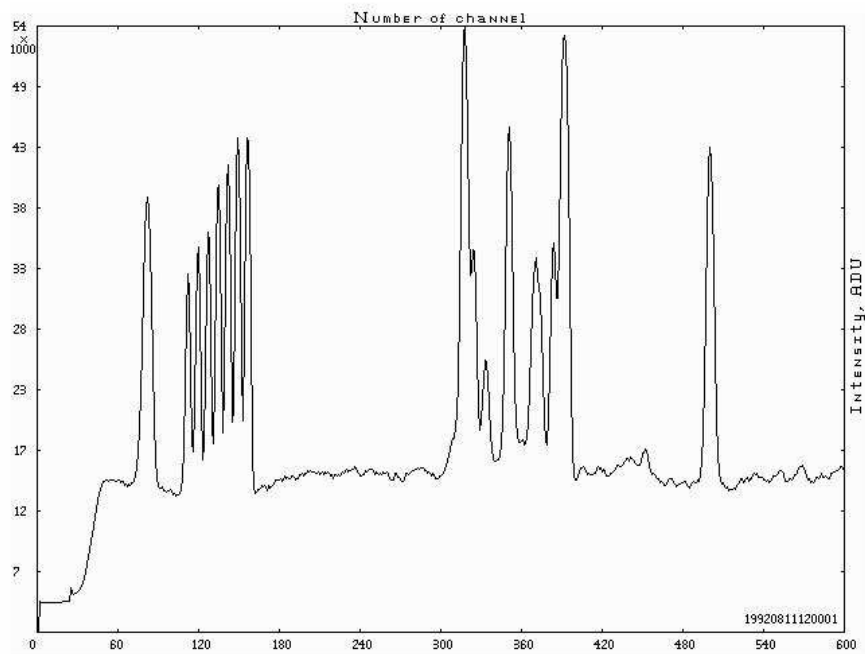


Рис. 3. Пример цифровой регистрации спектральных наблюдений Новой Лебеда, 1992 г.

7 Заключение

При создании базы данных использовались поддерживаемые Центром астрономических данных в Страсбурге приложения SIMBAD, VizieR и Aladin, библиографический сервис SAO/NASA ADS. Авторы признательны всем, кто обеспечивает их работу, а также Н.И. Яворской, которая провела большую работу по переносу информации из журналов наблюдений на электронные носители.

Литература

- Агапов Е.С. и др. // Изв. Крымск. Астрофиз. Обсерв. 1963. Т. 30. С. 3.
 Абраменко А.Н. и др. // Изв. Крымск. Астрофиз. Обсерв. 1965. Т. 33. С. 313.
 Абраменко А.Н., Наугольная М.Н., Прокофьева В.В. // Атлас телевизионных снимков Марса (4 августа 1971 г. – 28 января 1972 г.). Ленинград: Наука. 1973.
 Абраменко А.Н. и др. // Изв. Крымск. Астрофиз. Обсерв. 1983. Т. 66. С. 218.
 Абраменко А.Н. и др. // Изв. Крымск. Астрофиз. Обсерв. 1988. Т. 78. С. 182.
 Шляпников А.А. // Изв. Крымск. Астрофиз. Обсерв. 1995. Т. 89. С. 180.