

**Фотографический архив широкоугольных снимков  
Крымской астрофизической обсерватории**

**Коллекция площадок Г.А. Шайна**

**Н.И. Бондарь**

**п. Научный**

**2007 г.**

# Содержание

|  |     |
|--|-----|
| <b>Предисловие</b>   | 3   |
| 1. Организация коллекции площадок Шайна                        | 4   |
| 2. Инструменты и пластинки                                     | 5   |
| 2.1 Сведения об инструментах                                   | 5   |
| 2.2 Сведения о пластинках и фильтрах                           | 6   |
| 3. Наблюдатели   | 6   |
| 4. Журналы наблюдений  | 7   |
| 5. Методические статьи   | 8   |
| 6. База данных   | 9   |
| 6.1 Коллекция площадок Шайна в табличной и компьютерной формах | 9   |
| 6.2 Центры полей пластинок                                     | 11  |
| <b>Литература</b>  | 12  |
| <b>Приложение А. Центры полей пластинок</b>                    | 13  |
| А.1 Центры полей прямых снимков, размещенных в WFPDB           | 13  |
| А.2 Центры полей спектральных пластинок, размещенных в WFPDB   | 19  |
| А.3. Центры полей прямых снимков с неполной информацией        | 23  |
| А.4 Центры полей спектральных пластинок с неполной информацией | 24  |
| <b>Приложение Б. База данных в табличной форме</b>             | 26  |
| Б.1 Прямые снимки, размещенные в WFPDB.                        |     |
| Сортировка по прямому восхождению                              | 53  |
| Б.2 Спектральные пластинки, размещенные в WFPDB.               | 72  |
| Сортировка по прямому восхождению                              |     |
| Б.3 Прямые снимки, размещенные в WFPDB.                        | 104 |
| Сортировка по дате   |     |
| Б.4 Спектральные пластинки, размещенные в WFPDB.               | 104 |
| Сортировка по дате   |     |
| Б.5 Прямые снимки с неполной информацией.                      | 122 |
| Сортировка по прямому восхождению                              |     |
| Б.6 Спектральные пластинки с неполной информацией.             | 125 |
| Сортировка по прямому восхождению                              |     |

## **Предисловие**

В 1980 г. В. Наук [1] предложил создать всемирный банк широкоугольных пластинок для решения астрономических задач, требующих обращения к фотографическим архивам. Развитие информационных технологий привело к практическому осуществлению этой идеи. В 1993 году по решению 9-й комиссии МАС началась организация Центра астрономических архивных данных в Софии, где должна храниться информация об астрономических пластинках с полем более 1 градуса. Создание полного списка архивов, хранящихся в обсерваториях мира, который называется Wide Field Plate Archive (WFPA), и глобального каталога Wide Field Plate Data Base (WFPDB), содержащего сведения о каждой пластинке, поручено Болгарской Академии наук, руководитель проекта - М.К. Цветков.

По инициативе Р.Е. Гершберга Крымская астрофизическая обсерватория сразу же поддержала этот проект. Подготовка данных о небольшой коллекции прямых и спектральных снимков, сформированной Е.И. Иосько, была поручена Н.И. Бондарь. Эта коллекция получила название «коллекция площадок Шайна». В нее вошли пластинки, в большинстве полученные в 1950-1965 гг. по программе исследования площадок Млечного Пути, разработанной академиком Г.А. Шайном и известной как «План Шайна» [2, 3], и несколько десятков пластинок, снятых в 1934-1949 гг. В ходе подготовки данных коллекцию пополнили пластинки, полученные на двойном астрографе в п. Научный в 1983-84 гг. по заказу наблюдателей на космическом УФ телескопе «Астрон» и парные снимки 1972 г. и 1990 г. Сведения о пластинках, накопленных по наблюдениям малых планет [4], подготовил Н.С. Черных.

В соответствии с требованиями, опубликованными в статье М. Цветкова [5], общие сведения об этих двух коллекциях были переданы в Софию для внесения в список архивов WFPA.

Информация о каждой пластинке, необходимая для записи в глобальный каталог WFPDB, была подготовлена только для коллекции площадок Шайна. В формате 'dBASE III+' была организована база данных, где записаны сведения о прямых снимках (число негативов - 898) и спектрах, полученных с объективной призмой (число негативов - 646).

Для некоторых пластинок не удалось сделать полное описание из-за частичной или полной потери информации. В глобальный каталог WFPDB были переданы данные о 839 пластинках

с прямыми снимками и для 509 пластинок со спектрами, полученными с помощью объективной призмы.

Настоящее описание подготовлено для пользователей коллекции и базы данных. В нем представлена информация об инструментах, пластинках, журналах наблюдений, распечатано содержание базы данных, приведены таблицы со сведениями о центрах полей пластинок, ссылки на статьи, в которых дано описание аппаратуры, методика фотографических наблюдений и их обработки. Информацию, помещенную в базу данных, рекомендуем контролировать по журналам наблюдений. Особенно следует обратить внимание на данные о времени съемки. В журналах наблюдений в одних случаях записано декретное время, в других - указано звездное время или часовой угол объекта.

В создании базы данных оказали помощь Е.И. Жигалкина, Е.А. Лиморенко, Н.И. Яворская, необходимые сервисные программы написала А.В. Теребиж. В работе с журналами наблюдений помогли консультации с наблюдателями программы «План Шайна» И.И. Проник и Л.П. Метик. В подготовке настоящего описания оказали помощь М.А. Смирнова, Л.И. Филатова, А.А. Шляпников, Н.И. Яворская.

## **1. Организация коллекции площадок Шайна**

В 1950-65 гг. в КрАО проводились фотографические наблюдения по программе «План Шайна», предложенной академиком Г.А. Шайном. Цель программы - изучение звездной и пылевой составляющей Галактики, распределения поглощающей материи в области Млечного Пути и определение величины фотографического поглощения, исследование пространственного распределения группировок ранних звезд, выявление возбуждающих звезд галактических туманностей. В «Плане Шайна» площадки наблюдений перекрывали Млечный Путь в пределах, доступных на широте обсерватории [3].

Наблюдения проводились в обсерватории на г. Кошка в п. Симеиз и в п. Научный. Для спектральной классификации звезд с помощью объективной призмы были получены спектры с низкой дисперсией. Для определения фотографических величин звезд и показателей цвета сделаны прямые снимки площадок и областей с фотометрическими стандартами. Методика наблюдений, обработка и редукции описаны в ряде статей, опубликованных в журнале «Известия Крымской астрофизической обсерватории» (т. 9,10, 14, 19, 20).

Пластинки, полученные в 1950 - 1965 гг. по этой программе, и имеющиеся снимки 1934 -1949 гг. были упорядочены лаборантом КрАО Е.И. Иосько: пронумерованы и

разложены в коробки и плотные конверты. При подготовке базы данных в коллекцию вошли еще парные снимки размером 30x30 см, полученные на двойном астрографе в 1983-84 гг. для обеспечения задач, выполняемых на УФ телескопе «Астрон» и по одной паре снимков 1972 г. и 1990 г. Всего в коллекции площадок Шайна хранится 898 пластинок с прямыми изображениями неба и 646 спектральных пластинок. К коллекции прилагаются 4 журнала наблюдений и каталог пластинок, полученных на 16'' астрографе в 1949-1960 гг., составленный Е.И. Иосько.

## **2. Инструменты и пластинки**

### **2.1 Сведения об инструментах**

Спектральные наблюдения с объективной призмой выполнялись в 1948-1951 гг. на г. Кошка на 400-мм астрографе Цейсса и в 1951- 1959 гг. в Научном на одной из камер двойного 400-мм астрографа Цейсса, описание которого приведено в [6].

Объективная призма диаметром 215 мм с преломляющим углом  $6^\circ.9$ , дисперсия которой составляла  $250 \text{ \AA}/\text{мм}$  в области линии  $H_\delta$  и  $280 \text{ \AA}/\text{мм}$  у линии  $H_\gamma$ , была заменена 1.07.1950 г. на 400 мм призму (журнал наблюдений №1 стр.18).

Прямые снимки получали на указанных инструментах и с помощью камеры «Dogmar». В 1951-1953 гг. камера была смонтирована на двойном 400 мм астрографе в п. Научном, с 22 августа 1953 она демонтирована и увезена в Симеиз (журнал №2 стр.109). На ней продолжали съемку до 1965 года. Парные снимки 1972, 1983-84 и 1990 гг. получены на двойном астрографе в п. Научный.

В статье Э.С. Бродской [7] упоминается о нескольких пластинках с полем  $4^0 \times 6^0$ , полученных на двойном 5'' астрографе в 1950 г., которые включены в эту коллекцию. Вероятно и другие пластинки с небольшим полем были получены на этом же телескопе. Установить это можно по изучению масштаба изображения, журналов наблюдений, выполненных на 5'' телескопе, нет. По этой же причине для многих пластинок, полученных до 1948 года, сведения о месте наблюдений и инструменте не найдены.

В журналах наблюдений 1948-1965 гг. приведены данные для следующих инструментов.

**16'' астрограф Цейсса** ( журнал №1 стр.106)

$F=160 \text{ см}$ ,  $D=40 \text{ см}$ ,  $1 \text{ м} = 129''$ ,  $1 \text{ см} = 21'.5$ , Фокус гида  $F_g=200 \text{ см}$ .

Без призмы фокус - 97 см, с призмой – 106 см (стр.104).

**камера «Догмар»** (журнал №1 стр.107)

Фокус =75 см, диаметр отверстия 167 мм, светосила 1:4.5, масштаб 4'.6 в 1 мм, 1град. =13 мм. При наблюдениях фокус 40-41 см (журнал №1 стр.104, журнал №2 –на обложке).

**16" двойной астрограф**

F=160 см, D=40 см, 1mm=103", Fg=200 см

Масштаб 1 см = 21'.5= 1<sup>m</sup>26<sup>s</sup>.15 (журнал №2 стр.1)

## **2.2 Сведения о пластинках и фильтрах**

Наблюдения выполнены на пластинках с эмульсиями Eastman Kodak 103a-O, Astro Platen Agfa, Astro Platten panchromatisch, Ilford Zenith, Isopan, Blau Rapid, Super Fulg., Ilford HP3, Astro Platten ZU-21. Обычно использовались пластинки размером 13x18см и 30x30см, но есть и меньшие. Размеры пластинок и экспозиции указаны в базе данных.

Для определения звездных величин ( $m_{pg}$ ,  $m_{pv}$ ) и показателей цвета использовались пластинки соответствующей чувствительности и стеклянный фильтр марки OC12. Некоторые наблюдения 1952-53 гг. были выполнены с фильтром УФСЗ.

Оранжевый фильтр OC12 отсекает излучение с длиной волны короче 5300 Å. Полученные звездные величины близки к фотовизуальным по эффективной длине волны, отличаясь от них несколько более широкой полосой. В качестве фотометрических стандартов наблюдались звезды Северного Полярного Ряда и звездные скопления. Предельные звездные величины в фотовизуальных лучах - 12<sup>m</sup> -14<sup>m</sup>, в фотографических лучах - 16<sup>m</sup>-18<sup>m</sup>.

## **3. Наблюдатели**

Большая часть фотографических наблюдений в 1948-65 гг. выполнена сотрудниками КраО Э.С. Бродской, И.И. Назаровой (в последствие - Проник), Л.П. Метик, О.П. Голландским. В программе «План Шайна» приняли участие А.К. Алкснис, Э.С. Бродская, В.В. Гаврилов, Л.С. Галкин, Р.Е. Гершберг, О.П. Голландский, Б.А. Драгомирецкая, Иванишевский (Польша), Р.Н. Ихсанов, И.И. Назарова, А.Б. Нумерова, Л.П. Метик, С.Б. Пикельнер, В. Страйжис, П.Ф. Шайн.

Наблюдения на двойном астрографе в 1972, 1983-84, 1990 гг. выполнили Л.Г. Карачкина, Л.И. Журавлева, Т.М. Смирнова, Н.С. Черных.

#### **4. Журналы наблюдений**

К коллекции прилагаются журналы наблюдений (4 общих тетради) и каталог пластинок, полученных в 1949-1960 гг. на 16'' астрографе (одна общая тетрадь), составленный Е.И. Иосько. Все страницы тетрадей пронумерованы.

##### Журнал №1

Содержит 107 страниц, записи о наблюдениях за период с 3.12.1948 г. по 30.01.1952 г.

Место наблюдений: 3.12.1948 – 7. 02. 1951 гг. п. Симеиз, г. Кошка (стр.1-48).

7.02. 1951 - 30.01.1952 гг. п. Научный (Партизанское) (стр.49-104).

Инструменты: 16'' астрограф, камера «Догмар»

Сведения об инструментах: для 16'' астрографа приведены на стр.104, 106; для камеры «Догмар» - на стр.104, 107.

##### Журнал №2

Содержит 197 страниц, записи наблюдений с 19.06. 1952 г. по 27.07.1955 г.

Место наблюдений – п. Научный.

Инструменты: двойной 16'' астрограф, камера «Догмар». В 1953 г. 22 августа камера демонтирована для отправки в Симеиз (запись на стр.109).

Сведения об инструментах: для 16'' двойного астрографа приведены на стр.1, для камеры «Догмар» - на обложке.

##### Журнал №3

Содержит 200 страниц, записи наблюдений с 04.09.1953 г. по 30.09.1965 г.

Место наблюдений – п. Симеиз г. Кошка.

Инструменты: камера «Догмар»

Сведения об инструментах: для камеры «Догмар» приведены на обложке, запись о фокусировке встречается в журнале несколько раз, например, на стр.9.

#### Журнал №4

Содержит 130 страниц, записи наблюдений с 10.09.1955 г. по 26.08.1959 г.

Место наблюдений – п.Научный.

Инструменты: двойной 16” астрограф.

Сведения об инструментах: для двойного 16” астрографа Цейсса приведены на обложке.

Записи о фокусировке инструмента при наблюдениях с призмой и при получении прямых снимков сделаны на стр. 2.

Тетрадь-каталог снимков, полученных на 16” астрографе в 1949-1960 гг. (165 страниц).

В тетради номера пластинок написаны красным и синим цветом, в базе данных цвет номера отмечен соответственно литерами “r” и “b”. В каталоге есть сведения о спектральных пластинках и прямых снимках. Они взяты из журналов наблюдений за соответствующие годы.

Сведения о пластинках 1972, 1983-1984, 1990 гг. записаны в журналах наблюдений малых планет, они хранятся в отделе экспериментальной астрофизики.

## **5. Методические статьи**

Программа фотографических наблюдений в 1948-1965 гг., характеристики аппаратуры и пластинок, методика наблюдений и их обработки приведены в следующих статьях.

**Бродская Э.С.** Новая переменная звезда типа T Таугі, обнаруженная по спектру. Изв. КрАО т.7 с.133. 1951 г.

(Использование пластинок 1941, 1950 гг., указан инструмент, на котором они получены.)

**Бродская Э.С.** Спектры и величины 400 звезд спектральных классов O-B5 в площадке Млечного Пути с центром  $\alpha=23^{\text{h}} 27^{\text{m}}$ ,  $\delta=+61^{\circ}$ . Изв. КрАО т. 10, с.104, 1953 г.

(Сведения о наблюдениях, аппаратуре, пластинках, обработка спектральных и прямых снимков.)

**Бродская Э.С.** Каталог спектральных классов, величин и показателей цвета 5752 звезд в площадке Млечного Пути с центром  $\alpha=23^{\text{h}} 25^{\text{m}}$ ,  $\delta=61^{\circ} 30'$ . Изв. КрАО т.14. с.3. 1955 г.

(Сведения об аппаратуре, пластинках, условиях наблюдений, методике обработки, каталог спектров.)

**Бродская Э.С., Шайн П.Ф.** Спектры и фотографические величины 3340 звезд в созвездии Персея. Изв. КраО т.20, с.299, 1958 г.

(Методика обработки и редуционные формулы перехода от фотографических ( $m_{pg}$ ) и визуальных ( $m_v$ ) к величинам  $B, V$ . Каталог звезд и карты с отмеченными номерами обработанных звезд.)

**Галкин Л.С.** Двухмерная классификация спектров звезд, полученных с очень малой дисперсией. Изв. КраО. т.9 с.82, 1952 г.

(Спектральные наблюдения 1948-49 гг., описание аппаратуры, кривая реакции 400 мм астрографа, каталог спектров звезд.)

**Нумерова А.Б.** Каталог спектров, фотографических звездных величин и показателей цвета 5000 звезд в созвездии Лебеда на площади  $6^0 \times 6^0$  с центром  $\alpha_{1950}=20^h 05^m$ ,  $\delta_{1950}=+36^0$ . Изв. КраО т.19 с.230, 1958 г.

(Сведения об аппаратуре, пластинках, условиях наблюдений, методике обработки прямых и спектральных снимков, полученных в 1951-52 гг.)

**Проник И.И.** Спектральные классы, звездные величины и показатели цвета 3015 слабых звезд в площадке с центром  $18^h 10^m$ ,  $-15^0 00'$  (1950). Изв. КраО т.20, с.208, 1958г.

(Приведены хроматическая кривая двойного 16" астрографа и объектива типа "Догмар", кривая пропускания оранжевого фильтра ОС-12, методика обработки и редукиции, каталог, фотографии обработанных полей пластинок 1952-56 гг.).

Список работ по площадкам Г.А. Шайна опубликован в статьях И.Г. Колесника [2] и И.И. Проник и Л.М. Шариповой [3]. Сведения о двойном 16" астрографе приведены в статье Н.С. Черныха [4].

## **6. База данных**

### **6.1 Коллекция площадок Шайна в табличной и компьютерной формах**

В 1993 г. Крымская астрофизическая обсерватория подготовила информацию о коллекции площадок Шайна в соответствии с требованиями о форматах [5] и передала ее в Центр астрономических архивов в Софии. Информацию можно найти на сайте WFPA <http://www.skyarchive.org>.

Исходными документами для описания коллекции послужили журналы наблюдений, рукописный каталог снимков, полученных на 16" астрографе в 1949-1960 гг., записи на полях

пластинок и статьи, написанные по результатам фотографических наблюдений. По ним была подготовлена, выверена и проанализирована информация для составления общих сведений о коллекции и формирования базы данных, содержащей информацию по каждой пластинке.

Общие сведения необходимы для включения КраО в список обсерваторий (WFPA), имеющих архивы широкоугольных пластинок. Они представлены в таблице 1.

База данных организована в формате 'dBASE III+' [8]. Требуемые поля заполнены для 839 пластинок с прямыми снимками и 509 пластинок со спектрами. Эта информация хранится в двух файлах (один с прямыми снимками, другой – со спектральными), отсортированных по прямому восхождению. Копии файлов переданы в глобальный каталог широкоугольных пластинок (WFPDB).

Для 59 пластинок с прямыми изображениями и 137 пластинок со спектрами информация о наблюдениях частично или полностью потеряна. Это пластинки, полученные в 1934-42 гг. , несколько пластинок 1947-56 гг. и те, для которых отсутствует запись даты наблюдений. В базе данных информация о них хранится в отдельных файлах, но они не внесены в WFPDB.

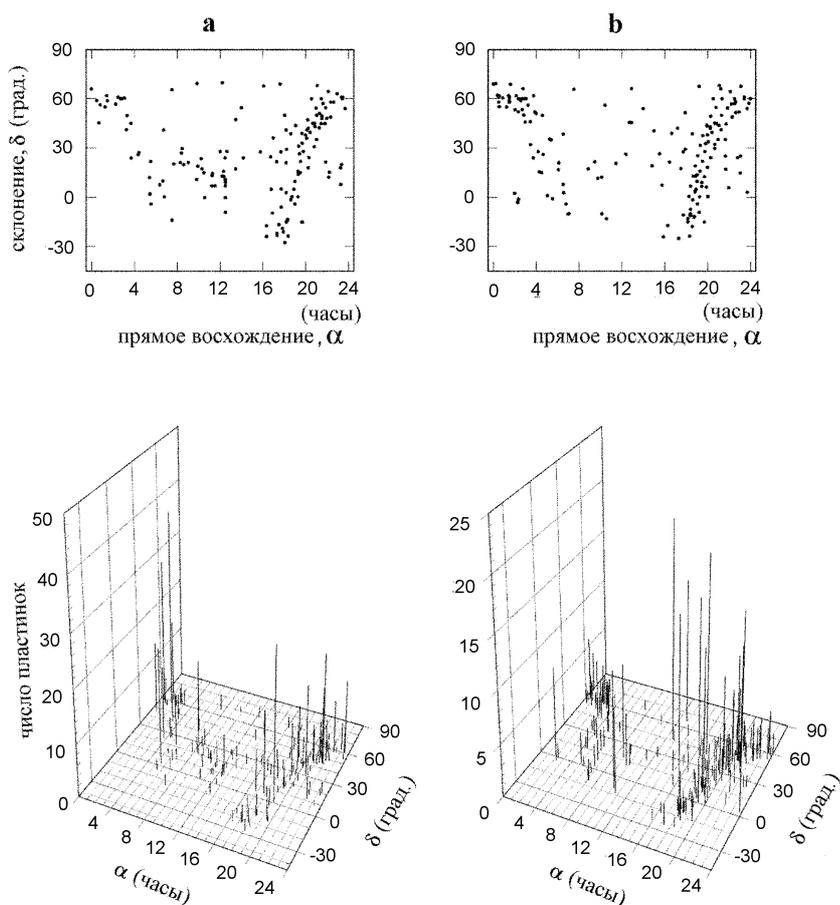
О каждой пластинке представлена следующая информация, по которой можно осуществлять поиск нужных полей для конкретных астрономических задач:

- пункт расположения телескопа (Симеиз или Научный);
- диаметр телескопа;
- данные о пластинке:
  - координаты центра пластинки на эпоху 1950.0 -  $\alpha$  ( часы, минуты) и  $\delta$  (градусы, минуты дуги );
  - юлианская дата,
  - экспозиция (в минутах);
  - эмульсия;
  - фильтр (для спектральных пластинок - дисперсия);
  - чувствительность (pg, pv);
  - размер поля пластинки (в градусах);
  - место ее хранения (номер коробки и номер пластинки в коробке);
  - время наблюдений (дата, местное время, звездное время);
  - фамилия наблюдателя.

Для некоторых пластинок с неполными данными в колонке «размер поля пластинки в градусах» указаны размеры пластинки в сантиметрах. Текстовая информация в базе данных приведена на английском языке. Марки фильтров OC12 и УФС3 записаны как OG12 и BG3. О базе данных, ее описании, реформировании можно узнать на сайте НИИ «КрАО» <http://www.crao.crimea.ua>. Содержание файлов базы данных в распечатанном виде приведено в Приложении к описанию.

## 6.2 Центры полей пластинок

Выбор необходимой пластинки можно выполнить, зная координаты ее центра, размер поля (масштаб изображения) и предельную звездную величину. Поисковые программы WFPDB позволяют найти пластинки по определенным ключам и сформировать нужную выборку. Сведения о центрах пластинок коллекции площадок Шайна (координаты  $\alpha$ ,  $\delta$  на эпоху 1950.0) и число пластинок для данной области неба приведены в табличном виде в Приложении А и демонстрируются на рис.1,2.



**Рис. 1. Распределение центров пластинок из коллекции площадок Шайна.**

**а) области получения прямых снимков; б) области наблюдений с объективной призмой**



**Рис. 2.** Области покрытия неба пластинками из коллекции площадок Шайна.

## Литература

1. Nauck В. // Automated Data Retrieval in Astronomy, 1982, p.217.
2. Колесник И.Г. // Изв. Крымск. Астрофиз. Обсерв. 1995. Т. 90. С. 34.
3. Проник И.И., Шарипова Л.М. // Изв. Крымск. Астрофиз. Обсерв. 2003. Т. 99. С. 5.
4. Черных Н.С. // Изв. Крымск. Астрофиз. Обсерв. 1995. Т. 90. С. 27.
5. Tsvetkov М. К. // IAU Working Group of Wide-Field Imaging / Newsletter 1999, No.2, P.51.
6. Черных Н.С., Черных Л.И. // Известия Крымской астрофиз. обс., 1975, Т. 53, С.209.
7. Бродская Э.С. // Известия Крымской астрофиз. обс. 1951, Т.7, С.133.
8. Бондарь Н.И. // Известия Крымской астрофиз. обс., 1999, Т. 95, С.195.

## **Приложение А. Центры полей пластинок**

А.1 Центры полей прямых снимков, размещенных в WFPDB

Вставить srrw

А.2 Центры полей спектральных пластинок, размещенных в WFPDB

Вставить csrw

А.3. Центры полей прямых снимков с неполной информацией

srrn

А.4 Центры полей спектральных пластинок с неполной информацией

csrn

## **Приложение Б. База данных в табличной форме**

Б.1 Прямые снимки, размещенные в WFPDB.

Сортировка по прямому восхождению ppsaw

Б.2 Спектральные пластинки, размещенные в WFPDB.

Сортировка по прямому восхождению spsaw

Б.3 Прямые снимки, размещенные в WFPDB.

Сортировка по дате ppsdw

Б.4 Спектральные пластинки, размещенные в WFPDB.

Сортировка по дате spsdw

Б.5 Прямые снимки с неполной информацией.

Сортировка по прямому восхождению ppsan

Б.6 Спектральные пластинки с неполной информацией.

Сортировка по прямому восхождению spsan