

УДК 52-13(083.8)

## Цифровые версии каталогов “Плана Г.А. Шайна”

*М.А. Горбунов, А.А. Шляпников*

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

Поступила в редакцию 14 ноября 2017 г.

**Аннотация.** Рассмотрена процедура формирования цифровых версий каталогов, полученных при реализации “Плана Г.А. Шайна” по изучению структуры Галактики.

DIGITAL VERSION OF THE “G.A. SHAJN’S PLAN” CATALOGUES, *by M.A. Gorbunov and A.A. Shlyapnikov.* The paper considers the procedure for the formation of digital versions of catalogues obtained during the implementation of “G.A. Shajn’s Plan” on studying the Galaxy structure.

**Ключевые слова:** каталоги

---

## 1 Введение

При реализации Плана академика Г.А. Шайна по изучению структуры Галактики создано 14 каталогов, содержащих информацию о звездных величинах, показателях цвета и спектральных классах 35000 звезд. Они опубликованы в 9-ти томах “Известий Крымской астрофизической обсерватории” с 1953 по 1963 годы, в 7-м томе “Трудов Рижской астрофизической лаборатории” 1958 года, в 7-м томе “Бюллетеня Вильнюсской астрономической обсерватории” 1963 года и в 136-м томе “Сообщений ГАИШ” в 1964 году. В 2007 году начат перевод каталогов в машиночитаемый формат.

Две основные проблемы возникли при создании цифровых версий каталогов. Первая проблема состояла в том, что часть каталогов для отождествления объектов содержала идентификационные карты без привязки к координатам. Вторая проблема – координаты, приведенные в каталогах, имели невысокую точность ( $\sim 1'$ ). Для решения первой задачи нами предложен метод съема информации о координатах звезд по поисковым картам с помощью интерактивного атласа неба Aladin. После сканирования идентификационных карт и их астрометрической калибровки, вторым планом на них накладывался каталог Tucho. Соответствие объектов их номеру отображалось в консоли Aladin, после чего формировался файл с координатами и данными для звезд, взятыми из исходного каталога. Более подробно описание метода приведено в статье (Горбунов, Шляпников, 2017). Вторая задача решалась методом кросс-идентификации объектов по координатам каталогов “Плана Г.А. Шайна” и Tucho в пределах ошибок исходного каталога. В случае отсутствия идентифицируемых объектов в каталоге Tucho, информация об их координатах бралась из других каталогов. После формирования цифровой версии каталогов они проходили аудиовизуальный контроль соответствия напечатанному оригиналу. Финальной процедурой стала подготовка интероперабельной версии каталогов в форматах, поддерживаемых приложениями Международной виртуальной обсерватории. Весь процесс подготовки цифровых версий каталогов, опубликованных по “Плану Шайна”, рассмотрен в представляемой статье.

## 2 Сетевые версии каталогов

После преобразования в цифровой формат каталоги размещаются на специально созданном сайте, посвященном “Плану Г.А. Шайна” (рис. 1). На этом же сайте дано общее описание проекта, приве-

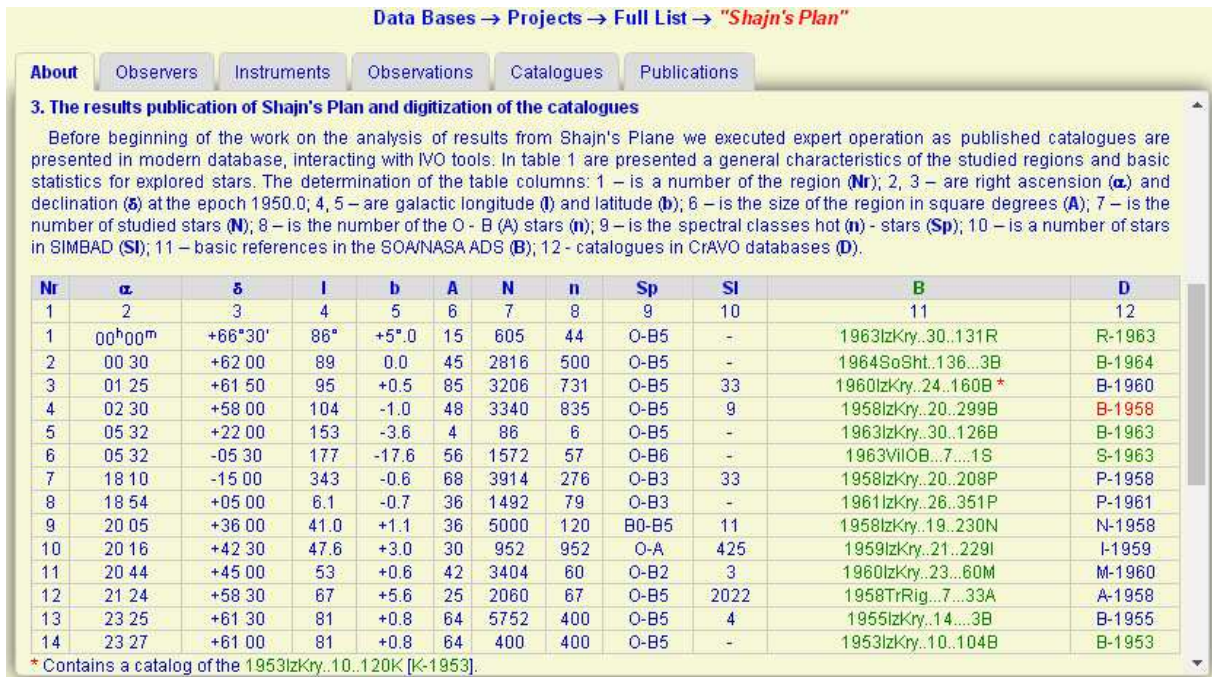


Рис. 1. Фрагмент HTML-страницы проекта “План Г.А. Шайна” с общим описанием и разделом, посвященным каталогам

дены фамилии наблюдателей, принимавших участие в его реализации, инструменты, которые были использованы, описаны наблюдения, каталоги и представлены публикации.

Колонка 11 на странице обеспечивает переход к общему описанию конкретного каталога, а колонка 12 – к его цифровой версии.

Рисунок 2 иллюстрирует покрытие каталогами участков Млечного Пути. Каталоги имеют различную площадь покрытия небесной сферы, что отображено в таблице на рис. 1 (колонка 6), соответственно и разное число объектов (колонка 8), которые были закаталогизированы.

Отметим, что наряду с представлением каталогов в общем описании “Плана Г.А. Шайна” на странице создана специальная закладка (рис. 3), дающая о них более подробную информацию и снабженная гиперссылками на основные астрономические базы данных, поддерживаемые Международной виртуальной обсерваторией.

Представление цифровых версий каталогов на странице “Плана Г.А. Шайна” подробно описано в статье (Горбунов, Шляпников, 2017) на примере каталога 3340 звезд Э.С. Бродской и П.Ф. Шайн 1958 года. Рассмотренная в статье процедура идентификации объектов этого каталога по поисковым картам и определение их координат на эпоху 2000 года применяется при создании цифровых версий других каталогов “Плана Г.А. Шайна”. Также сохраняются структуры HTML-, VOTable- и AJS-форматов (рис. 4), что обеспечивает единообразие представления данных.

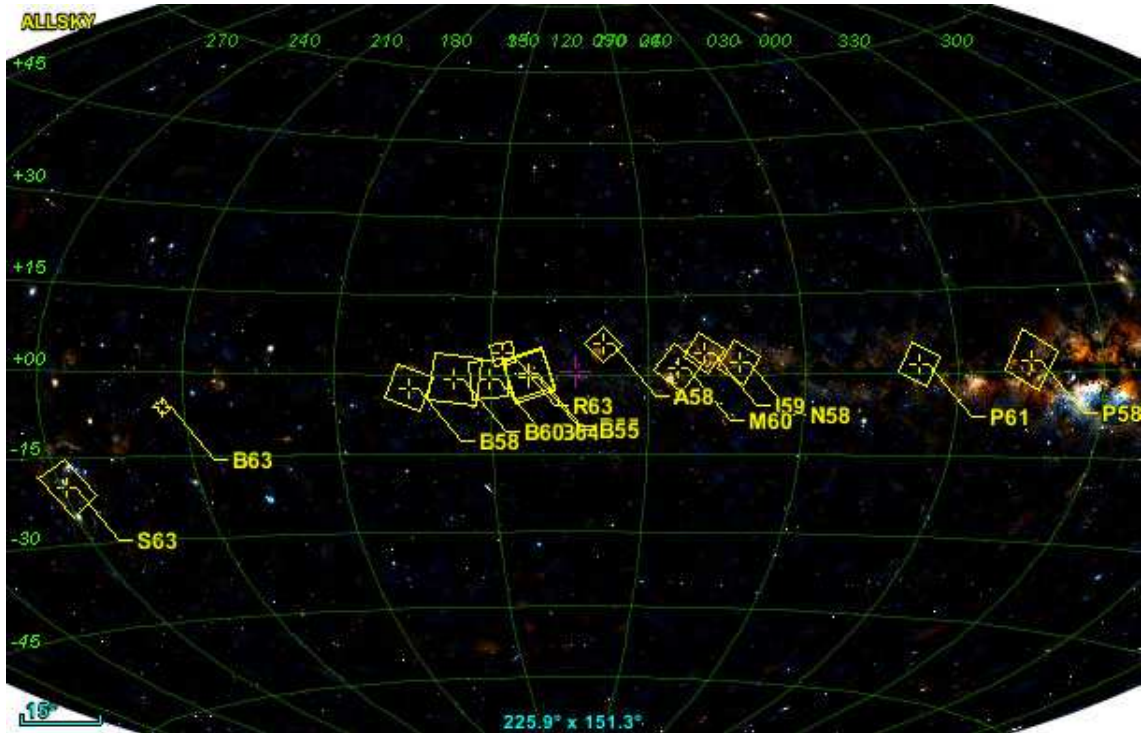


Рис. 2. Распределение на небесной сфере в галактической системе координат областей, в которых производилась каталогизация объектов

Data Bases → Projects → Full List → "Shajn's Plan"

About Observers Instruments Observations **Catalogues** Publications

Author(s)	Catalogue	A	eCat ObjectsReference		
			CVAO	CSNO	CAS
Alksnis A.K.	Determination of magnitudes, color indices and spectral classes of stars in an area centered on $\alpha = 21^{\text{h}}24^{\text{m}}$ , $\delta = +58^{\circ}30'$ [A-1958]	A	CVAO	CSNO	CAS
Brodskaya E.S.	The spectra and magnitudes of 400 stars of spectral class O-B5 in Milky Way area centered at $\alpha = 23^{\text{h}}27^{\text{m}}$ , $\delta = +61^{\circ}$ [B-1953]	A	CVAO	CSNO	CAS
Brodskaya E.S.	Catalogue of spectral classes, magnitudes and color indices of 5752 stars in an area of the Milky Way centered at $\alpha = 23^{\text{h}}25^{\text{m}}$ , $\delta = +61^{\circ}30'$ [B-1955]	A	CVAO	CSNO	CAS
Brodskaya E.S., Shajn P.F.	Spectra and photographic magnitudes of 3340 stars in Perseus [B-1958]	A	CVAO	CSNO	CAS
Brodskaya E.S.	Interstellar absorption in the direction of the Crab nebula [B-1963]	A	CVAO	CSNO	CAS
Brodskaya E.S., Grigorieva N.B.	Spectra, visual magnitudes and color indices in Cassiopeia [B-1965]	A	CVAO	CSNO	CAS
Ikhsanov R.N.	The spectra, magnitudes and colours of O-A type stars in an area of the Milky Way with the center $\alpha = 20^{\text{h}}16^{\text{m}}$ , $\delta = +42^{\circ}30'$ [I-1959]	A	CVAO	CSNO	CAS
Kopylov I.M.	Spectra and magnitudes of 731 faint stars of spectral classes O-B5 in the Milky Way areas with center $\alpha = 01^{\text{h}}25^{\text{m}}$ and $\delta = +61^{\circ}50'$ (1950) [K-1953]	A	CVAO	CSNO	CAS
Metik L.P.	Spectral classes, photographic magnitudes and colour indices of 3404 stars in Cygnus (center $\alpha = 20^{\text{h}}44^{\text{m}}$ , $\delta = +45^{\circ}00'$ , 1950.0) [M-1960]	A	CVAO	CSNO	CAS
Numerova A.B.	A catalogue of the spectra, photographic magnitudes and colour centre of 5000 stars in Cygnus in an area of $6^{\circ} \times 6^{\circ}$ with the centre at $\alpha = 20^{\text{h}}05^{\text{m}}$ , $\delta = +36^{\circ}00'$ (1950.0) [N-1958]	A	CVAO	CSNO	CAS
Pronik I.I.	Spectral classes, stellar magnitudes and color indices of 3915 faint stars in a area with the center $\alpha = 18^{\text{h}}00^{\text{m}}$ , $\delta = +15^{\circ}00'$ [P-1958]	A	CVAO	CSNO	CAS
Pronik I.I.	Spectral types and stellar magnitudes of 1492 stars in an area with the center $\alpha = 18^{\text{h}}00^{\text{m}}$ , $\delta = +15^{\circ}00'$ [P-1958]	A	CVAO	CSNO	CAS

Рис. 3. Фрагмент HTML-страницы проекта "План Г.А. Шайна", посвященной каталогам

**Spectra and photographic magnitudes of 3340 stars in Perseus (Brodskaia+1958) / Full catalogue** [Back](#)

R.A. (2000.0)	Decl. (2000.0)	Zone Number	Spectral class	B magnitude	B-V magnitude	BD Number	Notes and remarks
02 16 39.22	+56 44 16.1	+56 156	B0 IIIp	8.36	0.10	56 469	2
02 16 44.65	+56 16 01.5	+56 157	A5p	10.84	0.32		
02 16 48.75	+56 16 15.6	+56 158	B3:	11.04	0.05		
02 16 53.03	+56 52 15.3	+56 159	B3	10.10	0.17	56 472	
02 16 57.58	+56 43 07.7	+56 160	B2 Ib	7.67	0.19	56 475	2
02 17 04.01	+56 54 37.6	+56 161	A0	10.75	0.16		
02 17 04.50	+56 58 07.2	+56 162	B3	10.20	0.23	56 477	
02 17 12.92	+56 29 10.6	+56 163	A5	11.93	0.17		
02 17 15.57	+56 53 52.9	+56 164	B1 IV	9.33	0.16	56 479	2
02 17 22.69	+56 29 11.1	+56 165	B3	11.05	0.03		
02 17 22.89	+56 40 22.5	+56 166	B2	10.96	0.09		
02 17 30.47	+56 25 17.5	+56 167	F5	11.11	-		
02 17 31.19	+56 59 17.2	+56 168	A0	11.04	0.12:		
02 17 46.34	+56 38 29.0	+56 169	B1	8.43	0.16	55 564	4; ADS 1748.

Рис. 4. HTML-страница с примером цифровой версии одного из каталогов “Плана Г.А. Шайна”

### 3 Заключение

При создании цифровых версий каталогов, полученных по “Плану Г.А. Шайна”, активно использовались поддерживаемые Центром астрономических данных в Страсбурге приложения SIMBAD, VizieR и Aladin, а также библиографический сервис SAO/NASA ADS. Авторы признательны всем, кто обеспечивает их работу. Первый автор благодарит Российский фонд фундаментальных исследований и Министерство образования, спорта и молодежи Республики Крым за частичную поддержку подготовленной статьи за счет гранта № 16-42-910595.

### Литература

Горбунов М.А., Шляпников А.А. // Изв. Крымск. Астрофиз. Обсерв. 2017. Т. 113. С. 20.