

УДК: 520.849

## СПЕКТРАЛЬНАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ЗВЕЗД ВТОРОГО БЮРАКАНСКОГО ОБЗОРА НЕБА. I.

С.К.БАЛАЯН

Поступила 30 января 1997

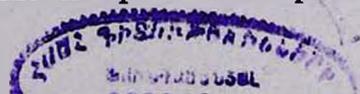
Принята к печати 2 марта 1997

Приводятся результаты спектральной классификации 316 звезд и объектов с континуальным спектром, отобранных в ходе Второго Бюраканского спектрального обзора неба. В работе использованы щелевые спектры, полученные с 1978 по 1994 гг., преимущественно на 6-м телескопе САО РАН, с разрешением 5A - 15A. Выборка содержит объекты в диапазоне звездных величин  $10.12 \leq m(pg) \leq 19.5$ . Обнаружено: 114 DA, 13 DB, 4 DC и 1 DQ белых карликов, 57 sdB и 13 sdO субкарликов, 12 NHV, 10 катализмических переменных, 76 звезд поздних спектральных типов, 3 спектроскопически двойные системы и 13 объектов с континуальным спектром. Для каждого из представленных спектральных классов дано по несколько регистрограмм.

1. *Введение.* Основной целью большого числа обзоров, проводимых в последнее время, является составление полной, до определенной звездной величины, выборки квазаров. По мере достижения этой цели, большая часть отбираемых объектов, после щелевой спектроскопии, оказывается звездами. Причиной этого является несовершенство техники отбора кандидатов в квазары, однако это невозможно назвать недостатком обзорных работ. Благодаря этому, при решении основной задачи, решается и побочная - обнаруживаются различного рода пекулярные звезды, создаются выборки звезд различных типов. Нередко побочный продукт превосходит по своей значимости основной. К числу таких работ относится Второй Бюраканский спектральный обзор неба (SBS).

SBS [1] был начат в 1974 году и завершен в 1991. Низкодисперсионные спектры получены на 40-52" телескопе системы Шмидта в Бюраканской обсерватории с применением 1.5, 3 и 4 градусных объективных призм на мелкозернистые эмульсии «kodak» IIIaJ и IIIaF. Обзор покрывает около 1000 квадратных градусов в области от  $07^{\text{h}}45^{\text{m}}$  до  $17^{\text{h}}15^{\text{m}}$  по прямому восхождению и от  $+49^{\circ}$  до  $+61^{\circ}$  по склонению. Отбор объектов осуществлялся по низкодисперсионным спектральным снимкам глазомерно, с помощью 7-и и 10-кратных луп, по следующим критериям: наличие избыточного ультрафиолетового континуума, наличие эмиссионных или широких абсорбционных линий и по распределению энергии в спектре.

В настоящей работе представлены результаты спектральной классификации 303 звезд и 13 объектов с континуальным спектром SBS обзора и



приводятся спектры для некоторых из них. Объекты расположены в области от  $07^{\text{h}}45^{\text{m}}$  до  $12^{\text{h}}00^{\text{m}}$  по прямому восхождению и от  $+49^{\circ}$  до  $+61^{\circ}$  по склонению.

**2. Наблюдательный материал и результаты спектральной классификации.** В работе использован наблюдательный материал, полученный с 1978 по 1994гг. на 6-м телескопе САО РАН, 2.6-м телескопе БАО НАН и 4.5-м телескопе ММТ (США).

В табл. 1 приводятся основные данные о вариантах наблюдений и системе редукции спектров.

Таблица 1

**ДАННЫЕ О НАБЛЮДЕНИЯХ И  
СИСТЕМЕ РЕДУКЦИИ СПЕКТРОВ.**

Период наблюдений	Телескоп	Спектрограф	Светопринимающая аппаратура	Разрешение (Å)	Система редукции
1978-1984гг.	6-м	UAGS	фотоэмульсия А-500, А-600	5-10	<sup>1</sup>
1986-1992гг.	2.6-м	UAGS	фотоэмульсия "Kodak" 103a-O	10	<sup>1</sup>
1984-1994гг.	6-м	СП-124	IPCS 1024 - каналный	8-15	<sup>2</sup>
1993г.	4.5-м	"blue channel"	ПЗС 2048x1024	6	IRAF
1994г.	6-м	UAGS	ПЗС580x530	14	<sup>2</sup>

<sup>1</sup> - Классификация щелевых спектров, полученных на фотоэмульсиях, проводилась путем записи спектра объекта с ночным небом и спектра сравнения на микроденситометре ИФО-461.

<sup>2</sup> - Первичная редукция ИПС и ПЗС спектров проводилась с помощью пакетов программ СИПРАН [ 2 ] и VLV Soft [ 3 ], которые разработаны в САО РАН и включают стандартные процедуры обработки астрономических данных.

Спектральная классификация проводилась согласно классификационным системам, описанным в [4-6]. Ниже перечислены спектральные типы, используемые в SBS обзоре.

**Cont.** - континуальный спектр, нет линий на уровне 10% в наблюдаемом диапазоне.

**F** - присутствуют узкие линии Бальмеровской серии и CaII (K, H), часто наблюдается G полоса, возможно наличие FeI.

**G** - присутствуют сильные линии CaII (K, H) и G полоса, обычно сопровождаемые линиями MgIb, NaD и FeI. Линии Бальмеровской серии слабые или отсутствуют.

**Comp.** - спектроскопически двойные. В спектрах объектов этого типа одновременно присутствуют линии горячих и холодных звезд.

В выборке объектов, классифицированных как "Cont", можно ожидать DC карлики, BL Lac с малоконтрастными линиями, или QSO со слабыми линиями, если линия попала на край наблюдаемого спектрального диапазона. По-видимому большинство объектов, которые классифицированы как "F" и "G" звезды, являются карликами или субкарликами поздних спектральных типов.

Для большинства из представленных спектральных классов, на рис. 1 и 2 приводится по несколько регистрограмм.

Данные о результатах классификации спектров звезд и объектов с континуальным спектром представлены в табл. 2. Ниже приводится ее описание по столбцам: 1 - название объекта согласно SBS, следуя IAU обозначениям; 2 и 3 - координаты для эпохи 2000 года; 4 - звездная величина  $m(pg)$  согласно визуальным оценкам, принятым в SBS; 5 - спектральный тип; 6 - альтернативное название объекта (из других каталогов); 7 - ссылки на различные данные по объекту, приведенные в литературе.

**3. Заключение.** Это первая статья из серии, посвященной исследованию звезд, отобранных в ходе Второго Бюраканского спектрального обзора неба. Определены спектральные классы для 316 звезд и объектов с континуальным спектром (для большинства из них впервые). Основная часть представленного спектрального материала - это белые карлики и субкарлики.

В дальнейшем планируется углубленное исследование выборки звезд из публикуемых списков.

Бюраканская астрофизическая обсерватория, Армения

РЕЗУЛЬТАТЫ КЛАССИФИКАЦИИ СПЕКТРОВ ЗВЕЗД И  
ОБЪЕКТОВ С КОНТИНУАЛЬНЫМ СПЕКТРОМ.

SBS	R. A.	Decl.	$m(pg)$	type	Другие названия	Литерат.
1	2	3	4	5	6	7
0743+605	07 4733.76	+60 25 30.92	19.0	DAF		13,21
0743+601	07 48 15.03	+59 59 05.64	17.0	G		13,21
0744+603	07 48 34.12	+60 11 48.73	17.5	G		13,21
0745+601B	07 50 08.06	+60 02 24.00	18.0	sd:		13,21
0746+587	07 51 01.98	+58 36 02.57	18.0	DAF		13,21
0749+590	07 53 22.47	+58 54 38.09	16.0	sdB		13
0749+583	07 53 44.92	+58 14 59.80	17.5	G	Мкн 381	11,14,15
0750+581	07 54 33.32	+57 58 23.94	17.5	DAF		
0751+591	07 55 20.93	+59 03 23.85	18.0	G		13,21
0751+600	07 55 31.19	+59 56 36.59	18.0	F		13,21
0751+578	07 56 01.91	+57 42 18.55	15.16	DC5	GD96,GR322	5,8,16
0753+610A	07 57 28.23	+60 54 12.68	17.5	G		13
0753+590	07 58 04.59	+58 55 33.77	17.0	G		13,21
0755+600	07 59 26.60	+59 53 49.98	17.5	CV		
0755+515	07 59 33.50	+51 26 33.92	17.0	NHB		
0756+581	08 00 39.75	+58 02 33.78	16.5	sdB		13
0756+566	08 00 34.76	+56 33 33.39	17.0	DA		
0759+608	08 03 37.96	+60 45 27.05	18.0	DA:		13
0759+610	08 03 39.21	+60 53 43.28	18.0	sdB		13,21
0759+602	08 04 10.68	+60 09 09.47	18.0	DA		13,21
0800+491	08 04 21.41	+49 00 36.03	11.0	NHB		
0801+537	08 05 21.41	+53 34 58.06	17.0	F		
0801+602	08 05 58.24	+60 03 22.46	18.5	G		13,21
0803+510	08 07 00.52	+50 55 15.18	16.0	sdO		
0804+590	08 08 19.89	+58 52 21.69	18.5	sdB		13,21
0806+516	08 10 07.91	+51 29 53.68	15.03	sdB	PG	5
0807+521	08 11 36.72	+51 57 31.28	17.5	DA		
0808+595	08 12 13.27	+59 23 47.07	16.00	DA2	PG	5,13
0809+531	08 13 19.97	+52 57 06.29	14.5	sdB		
0809+566	08 13 39.95	+56 27 07.89	14.0	DA		
0809+593	08 14 02.11	+59 13 01.11	17.5	DAF		13
0810+524	08 14 06.20	+52 17 13.64	17.5	sdB		
0811+582	08 15 13.99	+58 03 31.65	18.0	Cont		13

Таблица 2 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7
0811+514	08 15 14.71	+51 13 13.76	17.5	sd		
0813+607	08 17 15.54	+60 33 11.54	17.0	G		13
0814+569	08 18 26.82	+56 45 04.41	16.13	DA	PG	5
0816+505*	08 20 34	+50 01 06	17.5	NHB		
0818+498	08 22 20.61	+49 42 44.75	17.5	DA:		
0818+512	08 22 36.21	+51 05 23.12	15.29	CV	PG	5,7
0818+579	08 22 57.67	+57 50 09.86	17.5	sd		
0821+602	08 25 08.66	+60 03 57.05	16.5	DA		
0822+552	08 26 33.53	+55 05 11.24	16.5	G		
0823+546	08 26 49.57	+54 28 00.00	13.25	sdOC	PG	5
0823+499	08 27 36.97	+49 45 30.56	11.04	sdOA	PG	5
0825+591	08 29 57.33	+58 56 47.07	17.5	DA		
0825+568	08 29 50.06	+56 41 12.87	17.0	sdO:		
0826+569*	08 30 32	+56 08 02	17.0	DB		
0828+559*	08 32 28	+55 06 05	16.5	DB:		
0828+490	08 32 32.06	+48 51 59.75	17.0	sdB		
0829+551*	08 33 13	+54 06 02	13.5	DA		
0830+537	08 34 21.40	+53 36 14.39	16.5	DA		
0833+491	08 37 08.11	+48 56 58.33	15.5	F:		
0833+536	08 36 42.88	+53 28 33.76	16.0	CV		7
0834+500	08 37 37.49	+49 52 26.43	14.88	DA1	PG	5
0834+576*	08 38 14	+57 06 05	16.5	DA+C		
0836+533*	08 40 13	+53 01 07	15.5	DA		
0838+562*	08 42 32	+56 05 00	16.0	sdB		
0841+603	08 45 51.33	+60 09 12.16	15.91	DA2	PG	5
0842+572*	08 46 10	+57 06 08	17.0	DA		
0842+565*	08 46 38	+56 02 06	17.0	NHB		
0843+516	08 47 02.59	+51 28 55.77	15.90	DA3	PG	5
0846+557	08 49 51.15	+55 35 13.65	15.81	DA1	PG	5
0849+580	08 53 44.27	+57 48 39.66	16.32	CV	PG	5,7
0851+586	08 55 06.97	+58 25 31.46	17.5	G		
0852+602	08 56 56.18	+60 06 01.82	16.38	DA2	PG	5
0853+506	08 56 34.70	+50 27 47.18	17.0	sd:		
0855+604A	08 59 37.59	+60 16 36.60	16.59	DCE	LP90-170, EG172	16
0855+604B	08 59 37.70	+60 16 35.77	16.8	DBQ	LP90-071, EG266	16
0856+508	08 59 44.32	+50 40 49.31	17.0	sd		
0859+593	09 03 03.35	+59 11 15.98	15.87	HBB	PG	5

Таблица 2 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7
0900+554*	09 03 55	+55 04 03	13.83	DA3	PG	5
0901+597	09 04 59.52	+59 35 17.92	16.39	DA	PG	5
0902+561	09 06 08.36	+55 57 27.35	15.5	sdB		
0904+511	09 07 47.99	+50 57 49.17	16.13	DA2	PG	5
0904+566	09 08 23.16	+56 25 22.66	17.0	G		
0905+605	09 09 42.08	+60 19 26.16	17.0	DA	Mkn 393	
11,14,15,16						
0905+549	09 09 30.26	+54 45 53.92	16.5	sdB		
0906+532	09 09 40.81	+53 04 10.14	15.0	sdB		
0906+597	09 10 21.56	+59 30 32.36	15.17	sdB	PG	5
0906+552	09 10 36.78	+55 05 24.69	15.5	DA		
0910+584	09 14 33.72	+58 12 36.65	17.0	sdOB		
0910+563	09 14 37.37	+56 10 53.54	16.0	G		
0911+527*	09 14 56	+52 01 07	17.0	DA:		
0912+536*	09 16 00	+53 06 00	14.12	DC	EG 250, PG	5,8
0913+545	09 17 06.77	+54 18 15.48	11.0	HBB		
0914+547	09 18 34.35	+54 28 18.28	13.0	DAB		
0915+526	09 18 55.15	+52 24 51.68	15.64	DA4	PG	5
0917+543	09 21 07.90	+54 09 52.30	17.0	HBB		
0919+529	09 22 52.55	+52 44 51.72	16.0	DA		
0920+544*	09 23 51	+54 04 01	16.5	F		
0920+597	09 24 05.01	+59 31 27.33	17.5	DA		
0921+547	09 24 54.83	+54 34 21.03	16.5	DA		
0924+565	09 28 30.80	+56 18 08.15	16.05	sd	PG	5
0926+526	09 30 06.95	+52 28 02.30	16.09	sdB	PG	5
0926+498	09 29 50.12	+49 36 11.77	17.0	DB		
0926+540*	09 30 18	+53 01 03	17.5	F		
0927+540*	09 30 42	+53 00 02	16.5	F		
0927+580*	09 30 51	+57 06 02	17.5	G		
0927+575	09 30 48.66	+57 21 24.40	17.5	NHB		
0928+559	09 32 00.03	+55 42 35.53	16.0	F		
0929+593	09 32 54.61	+59 05 57.19	17.5	G		
0929+556	09 33 06.85	+55 26 20.51	16.5	G:		
0933+579	09 37 01.68	+57 45 24.88	17.5	G		
0933+525	09 36 59.48	+52 18 10.60	19.0	F		19,21
0933+515	09 37 22.86	+51 17 55.67	17.5	G:		19
0934+495	09 37 14.73	+49 16 40.20	18.5	DA:		19,21
0934+590	09 37 52.07	+58 51 11.40	17.5	G		

Таблица 2 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7
0934+499	09 37 54.96	+49 41 49.64	17.0	DA		19
0934+557	09 38 20.48	+55 34 11.82	18.0	F		12,18,22
0934+553	09 38 20.52	+55 05 51.58	10.12	sdO	GD 299, PG	5,18
0934+539	09 38 19.47	+53 44 17.54	18.0	G		12,18,22
0935+551	09 38 59.09	+49 55 55.33	18.0	F		12,18,22
0936+522*	09 39 36	+51 09 09	18.0	Cont		19,21
0936+553	09 40 19.58	+55 10 12.35	19.5	G		12,18,22
0936+495	09 40 11.23	+49 21 00.47	18.5	DA		19
0937+505	09 40 22.81	+50 21 03.77	16.06	DA1	PG	5
0937+510	09 40 28.28	+50 47 49.84	18.0	sd		19
0937+584	09 40 42.07	+58 09 47.62	17.5	G		
0937+552	09 41 17.90	+55 00 05.59	18.5	F		12,18
0938+533	09 41 31.64	+53 08 42.19	18.0	F		12,18
0938+550A	09 42 03.40	+54 46 29.45	18.0	DA		12,18
0938+550B	09 42 09.96	+54 47 11.75	15.20	DA4	PG	5,12,18
0938+577	09 42 13.12	+57 33 40.22	17.5	DA		
0938+605*	09 42 23	+60 07 02	17.5	G		
0939+573	09 42 29.78	+57 05 01.75	17.0	G		
0939+548*	09 42 42	+54 05 08	18.0	F		12,18
0939+535	09 43 11.35	+53 19 15.06	19.5	Cont		12,18,22
0940+534	09 43 46.77	+53 14 26.68	18.5	DA		12,18
0940+566	09 44 00.68	+56 25 42.48	19.0	Cont		12,18,22
0940+512	09 44 12.20	+50 58 43.55	18.0	G		
0941+537	09 44 42.42	+53 28 50.23	17.5	G		12,18
0941+551	09 44 58.52	+54 54 49.39	17.5	DA		12,18
0941+565*	09 45 12	+56 00 03	18.5	Cont		12,18
0941+558*	09 45 10	+55 04 06	12.0	sdB		12,18
0942+514*	09 45 21	+51 03 04	18.5	DA		19
0942+507	09 45 37.93	+50 30 36.03	19.0	DA:		19
0942+527B	09 46 13.78	+52 33 38.95	18.5	DA		19
0943+506*	09 46 19	+50 06 01	14.5	G		19
0943+510*	09 46 26	+50 09 01	19.5	sd		19,21
0943+532	09 46 47.30	+52 59 31.76	18.0	G		19,21
0943+603	09 46 56.08	+60 06 22.02	17.5	DA		
0943+521	09 47 03.88	+51 55 10.32	14.16	CV	PG	5,7
0943+592	09 47 24.17	+58 59 21.90	17.0	G		
0944+506	09 47 32.88	+50 24 42.80	18.0	DA		19

Таблица 2 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7
0944+560	09 48 27.96	+55 47 07.53	18.0	DAF:		12,18
0945+579	09 48 53.92	+57 39 57.50	17.5	DA:		
0945+516	09 48 51.83	+51 24 51.06	18.5	DA		19,21
0946+514	09 49 36.47	+51 13 50.08	18.0	sd		19,21
0946+522	09 49 52.50	+52 01 29.40	16.0	sdB		19
0946+501C	09 50 11	+49 05 02	17.0	DA		19
0946+534A	09 50 18.64	+53 15 14.40	18.5	sd		12,18,22
0946+534B	09 50 17.58	+53 10 13.56	15.56	DC6	EG 251, PG	5,18
0947+523*	09 50 39	+52 09 01	18.5	sd		19,21
0947+549	09 50 41.05	+54 41 27.38	18.0	sd:		12,18
0948+533	09 51 25.86	+53 09 29.04	15.33	sd	PG	5,12,18
0948+513*	09 51 25	+51 07 09	18.5	sd		19
0948+550	09 51 42.39	+54 50 20.20	17.0	F		12,18
0948+505	09 51 42.17	+50 17 13.60	18.0	DBA		19
0949+554	09 53 04.76	+55 11 43.57	16.0	F		
0950+579	09 53 37.49	+57 41 55.89	16.5	sdB		
0950+562	09 54 00.85	+55 57 50.96	19.0	DA		12,18,22
0950+568	09 54 06.99	+56 34 36.83	17.5	G		
0950+575	09 54 16.58	+57 19 39.09	17.0	G		
0950+521	09 54 23.47	+51 56 45.08	18.0	sdB		19,21
0951+544	09 54 43.37	+54 10 00.18	18.5	DA		12,18,22
0951+591	09 54 58.77	+58 53 31.52	16.5	G		
0951+497*	09 55 03	+49 07 00	18.0	G		
0952+518	09 55 19.89	+51 37 01.83	11.98	sdO	GD 300, PG	5
0952+558	09 55 38.28	+55 37 42.66	18.0	F		12,18,22
0952+505*	09 55 40	+50 09 09	17.5	DA		19,21
0953+509	09 56 33.47	+50 42 23.58	18.0	G		19
0953+574	09 56 42.78	+57 13 23.88	17.5	sd		
0954+527	09 57 41.72	+52 29 27.27	17.0	F		
0954+540	09 57 58.09	+53 50 31.96	18.5	sdB		12,18,22
0954+606*	09 58 11	+60 06 04	16.5	F		
0955+524	09 58 46.16	+52 14 55.68	18.0	Cont		19
0956+492	09 59 23.32	+48 58 23.02	17.5	sdB		19
0956+540	09 59 27.90	+53 46 28.52	17.0	G:		12,18
0956+497	09 59 45.75	+49 32 32.25	18.5	DA		19,21
0956+513	09 59 53.31	+51 04 21.95	17.5	F		
0957+513	10 00 19.06	+51 04 02.82	17.5	sdB		19

Таблица 2 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7
0957+553	10 00 44.01	+55 06 55.84	17.0	F		12,18
0957+554	10 00 51.90	+55 10 45.86	18.0	DA		12,18,22
0957+537A	10 00 52.91	+53 31 48.42	18.0	G		12,18,22
0957+551	10 01 20.88	+54 51 42.64	17.5	DAF:		12,18
0958+532	10 01 25.01	+53 01 11.85	18.0	DAF:		12,18
0958+556	10 01 48.29	+55 21 38.68	17.0	DBA:		12,18,22
0958+610	10 02 04.32	+60 49 06.29	16.5	DA		
0958+580	10 02 27.86	+57 48 58.23	17.5	G		
1001+537	10 04 42.82	+53 31 49.27	17.5	DB		12,18,22
1001+559	10 04 49.08	+55 43 56.16	17.0	G		12,18
1002+505	10 05 29.55	+50 20 38.33	15.36	CV	PG	5,7
1002+562	10 05 29.55	+50 20 38.33	17.0	DAO		
1003+606	10 07 21.81	+60 26 56.79	16.5	F		
1004+573	10 07 45.08	+57 02 20.82	17.5	sd:		
1004+598	10 07 49.77	+59 37 47.96	16.5	G		
1005+584	10 08 33.66	+58 10 19.82	17.5	G		
1006+524*	10 09 50	+52 04 08	17.5	DA+dMc		
1006+599A	10 10 18.44	+59 39 52.22	17.0	G		
1007+578	10 10 22.00	+57 37 48.05	16.5	G		
1009+538	10 12 27.14	+53 33 58.45	17.5	DA		
1009+490	10 12 42.47	+48 49 35.79	16.38	sdB	PG	5
1010+585	10 13 21.96	+58 19 41.48	16.5	sdB		
1011+524A	10 14 19.17	+52 10 06.09	17.5	sdOA		
1011+570	10 14 36.83	+56 48 35.78	16.0	DB4	GD303, GR386	8
1012+529	10 15 26.12	+52 42 16.77	16.0	Cont		
1013+565	10 16 37.14	+56 15 18.62	18.0	Cont:		
1015+532	10 18 32.61	+52 57 06.32	16.0	F		
1016+562	10 19 26.15	+56 03 29.23	17.5	DA:		
1016+527	10 19 23.61	+52 32 02.91	16.5	DA		
1017+533*	10 20 30	+53 02 07	17.0	CV		
1018+601	10 22 18.66	+59 52 02.15	17.5	G		
1020+553A	10 23 36.67	+55 06 02.15	16.5	G		
1020+561*	10 24 03	+55 04 00	18.0	G		
1021+562	10 24 52.79	+55 58 31.69	17.5	NHB		
1022+594	10 26 00.48	+59 14 22.86	17.5	DB		
1026+560	10 30 01.03	+55 47 03.99	18.0	DA		
1027+500*	10 30 11	+49 05 09	16.5	sd		

Таблица 2 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7
1028+537	10 32 10.41	+53 29 33.87	13.5	DA		
1030+590	10 33 53.03	+58 46 52.74	15.02	CV	PG	5,7,9
1034+497*	10 37 20	+49 06 07	16.5	sd:		
1034+492*	10 37 43	+48 07 08	15.27	DA3	GD 304, PG	5
1034+567	10 38 05.27	+55 31 19.02	17.0	DA		
1035+532	10 38 54.22	+52 58 46.18	15.81	DA1	PG	5
1036+541*	10 39 12	+53 05 04	17.5	DA		
1036+551	10 39 29.50	+54 50 11.97	17.5	DA		
1037+512	10 40 17.45	+50 56 45.10	16.18	DA2	PG	5
1038+510	10 41 23.49	+50 44 19.23	14.82	sdOB	PG	5
1040+493	10 43 11.62	+49 02 21.10	16.5	sd		
1041+520*	10 44 02	+51 04 07	17.5	DA		
1041+580	10 44 46.42	+57 44 32.16	14.55	DA2	PG	5
1042+593	10 46 05.79	+59 05 56.42	18.07	DQ8	LHS291, GR434	8
1043+569	10 46 54.71	+56 43 56.02	17.5	F		
1044+490*	10 47 34	+48 08 01	17.5	G		
1045+571*	10 48 30	+56 00 00	17.5	DA		
1047+557A	10 50 30.06	+55 26 29.98	17.0	DA		
1049+541	10 52 11.70	+53 51 32.68	16.0	DA		
1051+582	10 53 56.98	+58 00 25.71	17.0	DA		
1051+501*	10 54 18	+49 00 05	12.92	sdB	PG	5
1051+516	10 54 22.25	+51 22 52.77	17.0	DA+dMe		
1051+556	10 54 50.47	+55 23 07.38	16.5	sd		
1052+550	10 55 48.33	+54 48 35.46	16.21	HBB	LB 1910, PG	5
1053+561	10 56 28.24	+55 55 12.24	17.5	sd		
1056+517	10 59 16.44	+51 24 41.18	15.5	Cont		
1057+556	11 00 30.54	+55 22 37.56	17.5	Cont:		
1058+571	11 01 11.49	+56 49 21.21	17.5	DA		
1058+559	11 01 50.76	+55 37 53.82	16.0	DA		
1059+568	11 02 23.25	+56 35 14.68	16.5	DA:		
1100+525	11 02 56.08	+52 18 57.01	16.22	sdOB	PG	5
1100+503	11 03 09.16	+50 03 27.44	17.5	DA		
1100+604*	11 03 47	+60 01 02	12.33	DA3	EG 075, PG	5
1100+591	11 03 43.22	+58 50 31.23	13.28	sd	LB 1938, PG	5
1101+529	11 04 03.17	+52 37 12.63	15.39	sdB	LB 1941, PG	5
1101+525	11 04 14.27	+52 14 32.95	17.5	DA		
1102+498	11 05 23.10	+49 34 56.83	13.86	sdOB	PG	5

Таблица 2 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7
1102+558	11 05 49.00	+55 36 05.69	17.0	F		
1102+595	11 06 01.39	+59 17 33.83	17.5	Cont		
1103+511	11 06 31.88	+50 53 01.52	17.5	DAB:		
1103+586	11 06 38.54	+58 24 52.49	17.5	DA		
1104+602*	11 07 44	+59 08 05	13.78	DA3	LB 253	16
1106+608	11 09 32.11	+60 35 00.05	15.32	sdB	LB 254, PG	5
1107+602	11 10 10.97	+60 01 40.84	18.0	Cont		
1108+508*	11 10 52	+50 02 03	17.0	sdB		
1108+563	11 11 06.98	+56 04 43.04	16.50	DA6	GD305, GR351	8
1108+540*	11 11 42	+53 07 03	17.0	DA		
1112+501	11 14 41.56	+49 53 06.01	17.5	DA		
1112+572	11 15 28.82	+57 01 23.47	17.0	DA		
1113+500	11 16 04.01	+49 43 42.08	17.0	sd		
1113+553*	11 16 23	+55 06 08	17.0	DA		
1113+554	11 16 46.80	+55 11 25.22	17.0	DA		
1114+499	11 17 05.29	+49 38 48.90	17.5	DB		
1115+609	11 18 12.82	+60 41 36.28	18.5	sd:		1,17,22
1120+491	11 23 25.02	+48 53 02.88	17.5	DA		
1121+594	11 24 33.37	+59 10 45.15	19.0	DA		1,17,22
1121+508	11 24 32.09	+50 33 29.27	15.0	DA		
1122+517	11 24 54.58	+51 28 31.98	16.01	sdB-O	LB 2009, PG	5
1122+546	11 25 19.74	+54 19 40.84	15.63	DA4	GD307, GR352,PG	8
1124+612	11 26 57.14	+61 00 48.62	17.5	DA		1,17
1125+558	11 27 53.17	+55 35 19.60	16.5	DB		
1125+596	11 28 05.77	+59 19 54.70	16.5	DA		1,17
1127+513	11 29 54.93	+50 59 57.42	17.0	sdO:		
1128+499*	11 31 02	+49 07 07	16.0	DA		
1128+564	11 31 18.46	+56 11 28.20	16.36	DA2	Mkn174, PG	5,10
1130+563	11 33 40.72	+56 06 24.19	15.07	sdB	LB 239, PG	5
1131+521	11 33 57.99	+51 52 03.13	17.0	DA:		
1131+492	11 34 08.38	+48 56 00.55	17.5	sdB		
1132+573	11 35 18.62	+57 02 04.80	19.0	F		1,17,22
1133+558	11 35 54.02	+55 31 55.14	17.0	DA		
1133+490	11 36 09.75	+48 43 18.17	16.5	sdOB		
1135+585*	11 38 15	+58 03 04	15.91	sdB	LB2063, PG	5
1138+586*	11 41 18	+58 00 02	18.5	G		1,17
1138+596	11 41 18.33	+59 20 28.33	17.0	F		

Таблица 2 (окончание)

1	2	3	4	5	6	7
1141+504	11 43 49.97	+50 10 22.33	16.14	DA5	LB 2094, PG	5
1142+531	11 44 44.86	+52 53 00.71	17.5	DA		
1142+570	11 45 34.47	+56 43 43.18	14.5	HBB		
1143+557*	11 45 40	+55 06 00	15.5	F		
1144+603	11 46 53.44	+60 03 34.19	18.0	F		1,17
1144+599	11 47 32.39	+59 39 17.12	17.0	DA		1,17
1148+564*	11 51 02	+56 08 09	15.0	DA		
1148+544*	11 51 25	+54 01 09	16.92	DA5	G197-35, GR435	8
1149+598	11 51 42.36	+59 34 32.29	18.5	Cont:		20
1149+560*	11 52 26	+55 08 09	16.0	DAF:		
1150+509*	11 52 37	+50 01 09	15.0	sd:		
1150+599	11 53 24.88	+59 39 55.15	17.5	CV		20
1152+587	11 54 35.97	+58 29 54.25	17.0	DBA		20
1154+555	11 56 55.28	+55 17 37.45	16.0	HBB		
1154+583	11 57 06.20	+58 04 37.73	18.0	DA		20
1154+514*	11 57 29	+51 02 08	16.5	DA		
1155+562	11 57 29.34	+55 55 07.23	16.5	G		
1155+492	11 57 44.84	+48 56 18.06	15.15	CV	PG	5
1155+594	11 58 28.07	+59 09 23.86	17.0	DA		20
1158+597	12 00 44.38	+59 25 56.00	17.5	DB		20
1159+599	12 01 32.57	+59 40 33.19	17.5	DA		20
1200+548	12 02 54.51	+54 37 08.22	16.31	DA2	LB2181, PG	5
1200+589	12 03 13.49	+58 40 28.69	17.0	F		20
1201+540	12 03 36.22	+53 47 19.94	17.5	sd:		

\* точность определения координат хуже секунды угловой дуги.

## SPECTRAL CLASSIFICATION OF STARS FROM THE SECOND BYURAKAN SKY SURVEY.I.

S.K.BALAYAN

Spectral types for 316 stellar objects, selected during the performance of the Second Byurakan Sky Survey (SBS) are reported. The slit optical spectra of resolution of 5 - 15 Å obtained from 1978 to 1994 mainly on the 6m telescope of SAO of RAS were used for the classification. The list contains objects with apparent magnitudes  $10.12 \leq m(pg) \leq 19.5$ . There are 114 DA, 13 DB, four DC and one DQ white dwarfs, 57 sdB and 13 sdO subdwarfs, 12 NHB, 10 cataclysmic variables, 76 late-type stars, three spectroscopic binary systems and 13 objects with continual spectra.

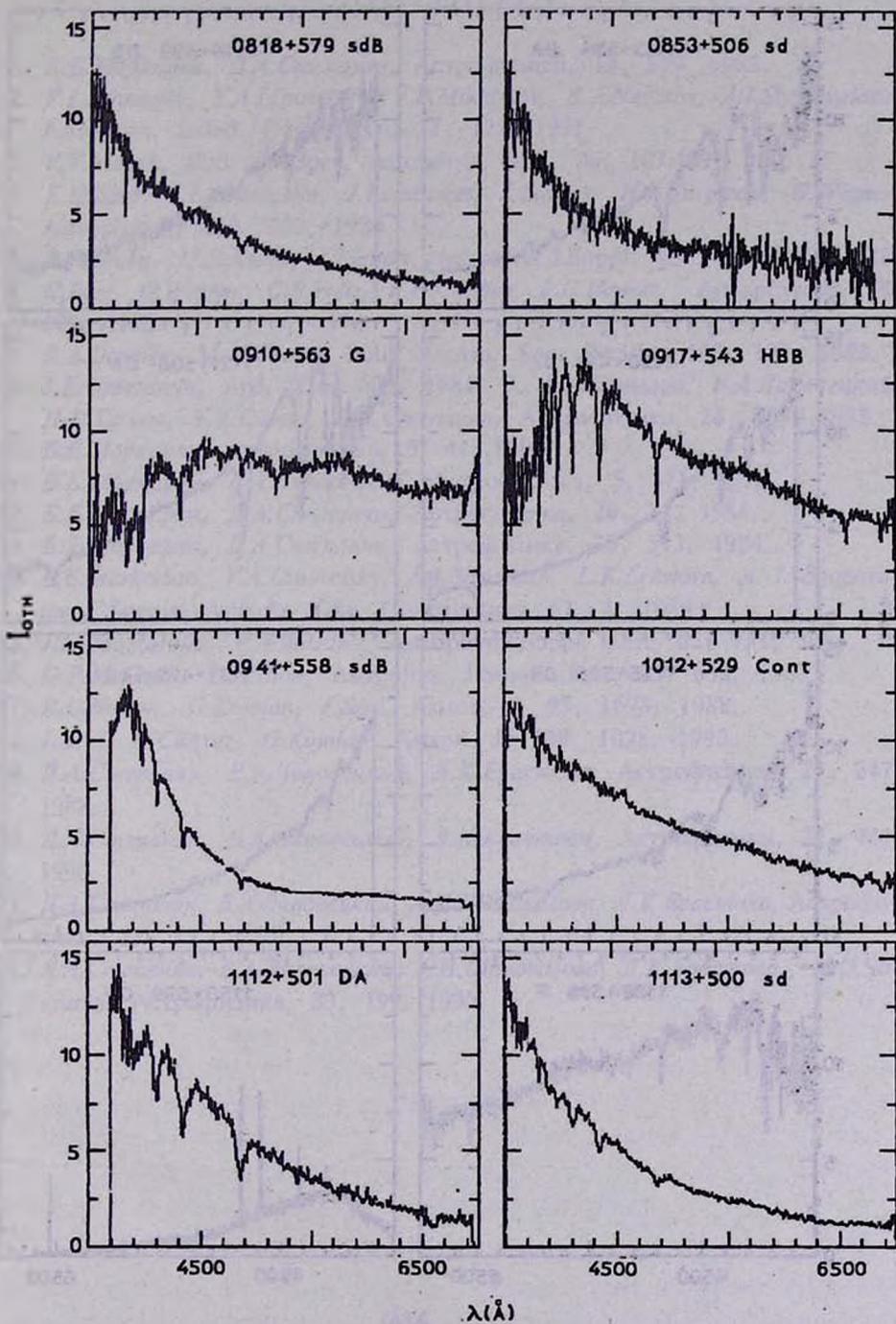


Рис.1. Спектры звезд, отобранных в ходе SBS обзора

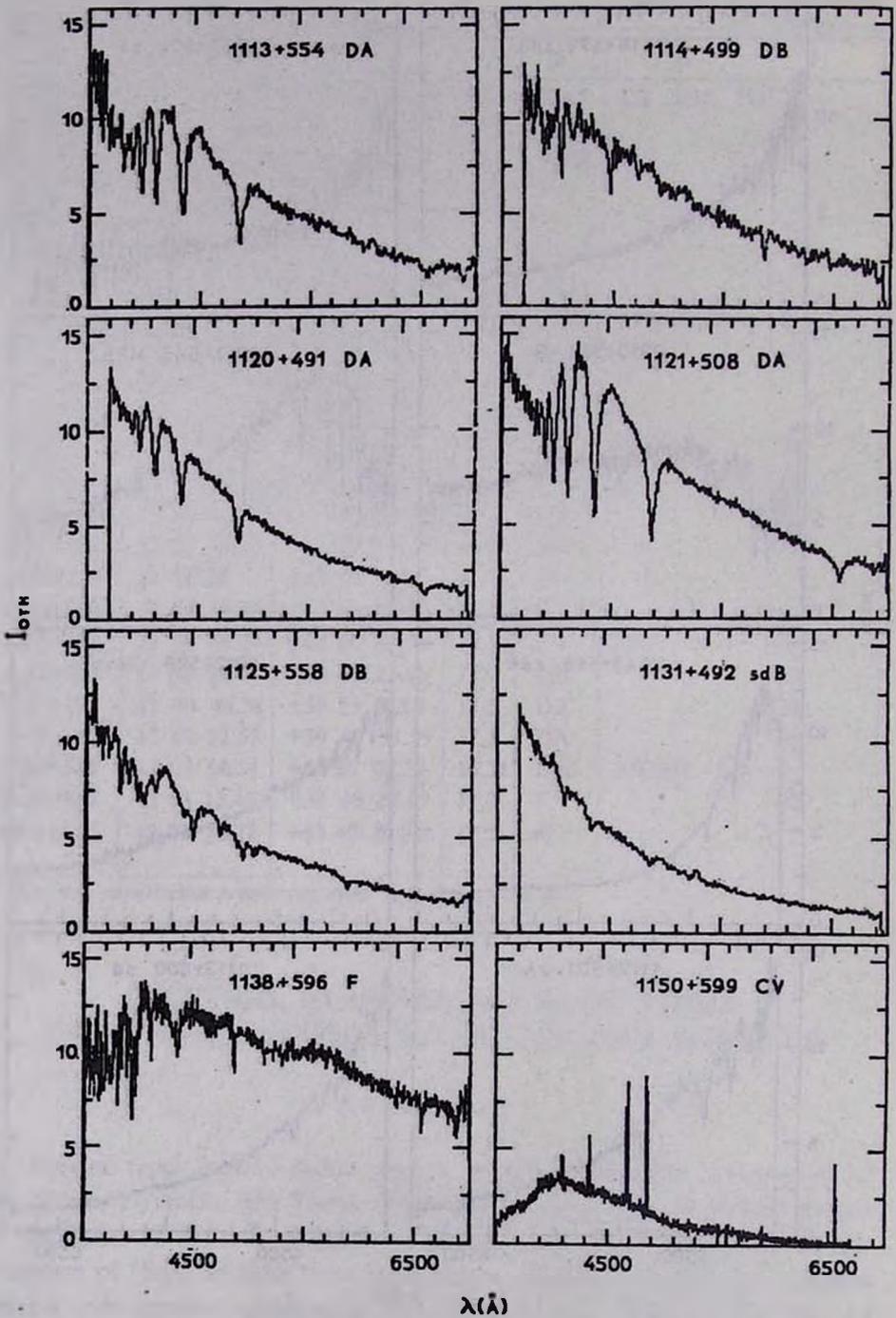


Рис.2. Спектры звезд отобранных в ходе SBS обзора.

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Б.Е.Маркарян, Д.А.Степанян*, *Астрофизика*, **19**, 639, 1983.
2. *V.L.Afanasjev, V.A.Lipovetsky, V.P.Mikhailov, E.A.Nazarov, A.I.Shapovalova*, *Astrophys. Issled. (Izv. SAO)*, **31**, 128, 1991.
3. *V.V.Vlasuk*, *Bull. of Spec. Astrophys. Obs.*, **36**, 107, 1993.
4. *E.M.Sion, J.L.Greenstein, J.Landstreet, J.Liebert, H.L.Shipman, G.Wegner*, *Astrophys.J.*, **269**, 253, 1983.
5. *R.F.Green, M.Schmidt, J.Liebert*, *Astrophys.J.Suppl. Ser.*, **61**, 305, 1986.
6. *C.Berg, G.Wegner, C.B.Foltz, F.H.Chaffee, P.C.Hewett*, *Astrophys.J.S.*, **78**, 409, 1992.
7. *R.A.Downes, M.M.Shara*, *Publ. Astron. Soc. Pacific*, **105**, 127, 1993.
8. *J.L.Greenstein*, *ApJ*, **276**, 602, 1984. 9. *В.А.Копылов, В.А.Липовецкий, Н.Н.Сомов, Т.А.Сомов, Д.А.Степанян*, *Астрофизика*, **28**, 287, 1988.
10. *Б.Е.Маркарян*, *Астрофизика*, **5**, 443, 1969.
11. *Б.Е.Маркарян, В.А.Липовецкий*, *Астрофизика*, **5**, 511, 1971.
12. *Б.Е.Маркарян, Д.А.Степанян*, *Астрофизика*, **20**, 21, 1984.
13. *Б.Е.Маркарян, Д.А.Степанян*, *Астрофизика*, **20**, 513, 1984.
14. *В.Е.Markarian, V.A.Lipovetsky, J.A.Stepanian, L.K.Erastova, A. I. Shapovalova*, *Special Astrofiz. Obs. Contribution*, **62**, 1, 1989.
15. *J.M.Mazzarella, V.A.Bolzano*, *Astrophys.J.Suppl. Ser.*, **62**, 751, 1986.
16. *G.P.McCook, E.M.Sion*, *Astrophys. J.Suppl. Ser.*, **65**, 603, 1987.
17. *R.L.Nelson, G.Kojoian, J.Seal*, *Astron. J.*, **95**, 1678, 1988.
18. *J.Seal, D.Chavez, G.Kojoian*, *Astron. J.*, **100**, 1028, 1990.
19. *Д.А.Степанян, В.А.Липовецкий, Л.К.Ерастова*, *Астрофизика*, **29**, 247, 1988.
20. *Д.А.Степанян, В.А.Липовецкий, Л.К.Ерастова*, *Астрофизика*, **32**, 441, 1990.
21. *Д.А.Степанян, В.А.Липовецкий, А.И.Шаповалова, Л.К.Ерастова*, *Астрофизика*, **33**, 89, 1990.
22. *Д.А.Степанян, В.А.Липовецкий, А.И.Шаповалова, Л.К.Ерастова, В.О.Чабушян*, *Астрофизика*, **33**, 199, 1990.