АСТРОФИЗИКА

ТОМ 40 МАЙ, 1997 ВЫПУСК 2

УДК: 524.45-355

ИССЛЕДОВАНИЕ ГАЛАКТИК ВТОРОГО БЮРАКАНСКОГО ОБЗОРА НЕБА. I. Спектральные наблюдения в площадке 15^h30^m, $+59^\circ$

С.А.АКОПЯН, С.К.БАЛАЯН

Поступила 30 января 1997
Принята к печати 2 марта 1997

Приводятся результаты спектральных наблюдений 30 галактик Второго Бюраканского спектрального обзора неба в площадке размером 16 квадратных градусов с координатами центра $\alpha=15^h30^m$, $\delta=+59^\circ$. Спектры получены на 6-м телескопе САО РАН в интервале длин волн $\lambda\lambda$ 4000-7400 АА с разрешением 15 А. В спектрах большинства галактик присутствуют эмиссионные линии. Для всех галактик определены красные смещения и абсолютные звездные величины.

1. *Введение.* Второй Бюраканский спектральный обзор неба (SBS) [1] проводился на 1-м телескопе системы Шмидта в Армении с использованием 1.5, 3 и 4 градусных призм. Обзор покрывает более 1000 кв. градусов северного неба - 65 площадок, по 16 квадратных градусов каждая, соответственно размеру фотопластинки. Отбор объектов проводился с помощью 7 - и 10 - кратных луп по низкодисперсионным спектрам.

Выборка галактик включает более 1200 объектов, основная часть которых галактики с активными ядрами. Полнота отбора объектов по отдельным площадкам различна и достигает, в лучшем случае, $m(pg)=18.5$ звездных величин там, где достигнута максимальная для обзора предельная величина $m(pg)=19.5$ звездных величин. Наиболее хорошо исследованы семь площадок - здесь наилучшая полнота выборок отобранных объектов и наибольший процент полученных щелевых спектров [2].

В данной статье приводятся результаты недавних наблюдений галактик в площадке с координатами центра 15^h30^m по прямому восхождению и $+59^\circ$ по склонению. Это первая площадка SBS, для выборки галактик, в которой имеется полный спектральный материал.

2. *Наблюдения.* Наблюдения проводились с 11 по 14 июня 1996г. на 6-м телескопе САО РАН со "светосильным спектрографом с длинной щелью", установленным в первичном фокусе. Это модернизированный спектрограф UAGS, оснащенный ПЗС 530x580 [3]. Использовалась дифракционная решетка с 325 штрих/мм в I порядке. Угол решетки

выставлялся произвольно, в результате регистрировался либо диапазон длин волн λλ4000 - 7400 АА (для большинства объектов), либо λλ3800 - 7200 АА. Полученные спектры имеют линейную дисперсию 5.8 А/элемент и разрешение около 15А.

Обработка наблюдательного материала выполнялась с помощью пакета программ, разработанного в САО РАН [4], который включает стандартные процедуры редукции спектральных данных. Для калибровки спектров каждую ночь снималась стандартная звезда HZ 44.

Журнал наблюдений объектов приводится в табл.1, где в столбцах, с первого по седьмой, даны соответственно: 1) дата наблюдений; 2) SBS-название объекта; 3) координаты объекта на эпоху 2000г.; 4) звездная величина по визуальным оценкам, принятым в SBS; 5) экспозиция; 6) позиционный угол щели во время наблюдений галактик .

Таблица 1

ЖУРНАЛ НАБЛЮДЕНИЙ

Дата наблюдений	Название объекта	R.A. (2000 г.)	Decl. (2000 г.)	$m(pg)$	Эксп. (с.)	P.A
11.06.96	SBS1517+576	15 18 53.32	+57 23 48.89	18	600	301
11.06.96	-"-	-"-	-"-	-"-	600	301
11.06.96	SBS1518+587	15 20 23.78	+58 34 45.89	18.5	600	238
11.06.96	-"-	-"-	-"-	-"-	600	238
11.06.96	SBS1521+603	15 22 12.85	+60 11 49.06	18	1200	235
14.06.96	-"-	-"-	-"-	-"-	600	210
14.06.96	-"-	-"-	-"-	-"-	1200	207
14.06.96	SBS1521+589	15 22 28.11	+58 43 51.20	19	300	-
12.06.96	SBS1522+575A	15 23 49.28	+57 22 30.05	18.5	1200	-
12.06.96	SBS1522+575B	15 23 51.02	+57 23 41.74	18.5	1200	228
12.06.96	-"-	-"-	-"-	-"-	600	228
14.06.96	SBS1525+573	15 26 44.32	+57 11 38.65	19	600	201
14.06.96	SBS1526+574	15 27 46.61	+57 17 58.60	18	600	222
14.06.96	SBS1527+584	15 28 27.73	+58 20 57.73	18	1200	194
12.06.96	SBS1528+585	15 29 28.16	+58 19 30.36	18	600	227
14.06.96	SBS1530+610	15 31 09.41	+60 52 02.42	18	600	203
13.06.96	SBS1530+608	15 31 28.52	+60 37 49.76	18	650	213
13.06.96	SBS1532+589	15 33 35.57	+58 49 12.15	18.5	480	208
13.06.96	-"-	-"-	-"-	-"-	600	208
13.06.96	SBS1532+591A	15 33 55.12	+58 57 51.49	18	600	203
13.06.96	SBS1532+591B	-"-	-"-	19	-"-	203
13.06.96	SBS1532+591C	-"-	-"-	18.5	-"-	203
13.06.96	SBS1533+609	15 34 06.67	+60 47 40.27	18.5	600	205
11.06.96	SBS1533+602A	15 34 08.69	+60 04 28.52	17.5	600	224
11.06.96	-"-	-"-	-"-	-"-	1200	224
13.06.96	-"-	-"-	-"-	-"-	600	214
11.06.96	SBS1533+585	15 34 15.58	+58 22 54.30	17.5	1200	235
11.06.96	-"-	-"-	-"-	-"-	600	236

Таблица 1 (окончание)

1	2	3	4	5	6	7
13.06.96	-"-	-"-	-"-	-"-	600	192
14.06.96	SBS1533+602B	15 34 48.69	+60 05 05.30	19	800	202
13.06.96	SBS1534+578	15 35 28.52	+57 39 15.84	18	480	184
12.06.96	SBS1534+600	15 35 33.84	+59 51 08.46	17.5	600	114
11.06.96	SBS1535+597	15 36 07.47	+59 33 56.39	15.4	1200	223
13.06.96	-"-	-"-	-"-	-"-	300	188
12.06.96	SBS1535+581	15 36 44.21	+57 59 42.43	19	900	109
12.06.96	SBS1537+606	15 38 13.68	+60 30 53.86	18.5	900	108
12.06.96	SBS1537+573	15 38 23.41	+57 13 28.49	17.5	600	-
13.06.96	SBS1538+580	15 39 43.70	+57 51 20.98	18.5	600	183
13.06.96	SBS1538+607	15 39 37.02	+60 32 00.91	17.5	600	186
13.06.96	SBS1540+576	15 41 09.50	+57 31 50.51	18	600	180
14.06.96	SBS1540+575	15 41 47.78	+57 28 12.45	18	600	188
13.06.96	SBS1541+597	15 42 42.07	+59 34 46.44	18.5	600	182
14.06.96	SBS1542+573C	15 43 46.31	+57 14 26.99	19	800	188
13.06.96	SBS1542+573B	15 43 53.52	+57 13 22.28	16	600	131
14.06.96	SBS1543+598	15 44 01.78	+59 42 09.70	18.5	600	196
14.06.96	SBS1543+610	15 44 03.05	+60 53 46.04	18.5	600	197

3. *Результаты наблюдений.* В ходе наблюдений получено 44 спектра для 33 объектов. Три из них: SBS1521+589, SBS1522+575A, SBS1537+573 оказались звездами поздних спектральных классов, которые ошибочно были включены в список объектов обзора. Большинство спектров галактик приводятся ниже, на рис.1 и 2.

Результаты обработки спектров всех тридцати галактик приводятся в табл. 2, в столбцах которой даны: 1) SBS-название объекта; 2) наблюдаемое красное смещение; 3) абсолютная звездная величина при $H = 75$ км/с Мпк.

4. *Заключение.* Спектральные наблюдения 33 объектов из площадки SBS с координатами центра $\alpha=15^h30^m$, $\delta = +59^\circ$ и обработка полученных спектров позволили:

- исключив три звезды, ошибочно включенные в SBS обзор, уточнить выборку галактик этой площадки;
- определить ранее неизвестные красные смещения тридцати галактик;
- обнаружить одну из наиболее удаленных галактик SBS обзора, галактику типа Sy 1 - SBS1537+606, с красным смещением $z = 0.2378$.

В результате, данная площадка стала первой в SBS для всех галактик, в которой накоплен спектральный материал. Анализ выборки галактик с использованием как вышеописанного, так и ранее опубликованного материала [5,6] будет представлен во второй статье данной серии.

Таблица 2

РЕЗУЛЬТАТЫ НАБЛЮДЕНИЙ ГАЛАКТИК

Название объекта	z	M	Название объекта	z	M
SBS1517+576	0.0491	-18.8	SBS1533+585	0.0926	-20.7
SBS1518+587	0.1111	-20.1	SBS1533+602B	0.0099	-14.3
SBS1521+603	0.1073	-20.5	SBS1534+578	0.0745	-19.7
SBS1522+575B	0.1696	-21.0	SBS1534+600	0.0578	-19.6
SBS1525+573	0.1423	-20.1	SBS1535+597	0.0113	-18.2
SBS1526+574	0.0720	-19.6	SBS1535+581	0.0659	-18.4
SBS1527+584	0.0486	-18.8	SBS1537+606*	0.2378	-21.7
SBS1528+585	0.1438	-21.1	SBS1538+580	0.1075	-20.0
SBS1530+610	0.0397	-18.3	SBS1538+607	0.1061	-21.0
SBS1530+608	0.0653	-19.4	SBS1540+576	0.0121	-15.8
SBS1532+589	0.1659:	-20.9	SBS1540+575	0.0742	-19.7
SBS1532+591A	0.0764	-19.7	SBS1541+597	0.1072	-20.0
SBS1532+591B	0.0781	-18.8	SBS1542+573C	0.0757	-18.7
SBS1532+591C	0.0781	-19.3	SBS1542+573B	0.0143	-18.1
SBS1533+609	0.1045	-19.9	SBS1543+598	0.0172	-16.0
SBS1533+602A	0.0906	-20.6	SBS1543+610	0.0686	-19.0

* *Галактика типа Sy 1.*

Авторы выражают благодарность CASKA и EAAC за финансовую помощь в организации поездки на наблюдения в САО РАН.

Бюраканская астрофизическая обсерватория, Армения

STUDY OF GALAXIES FROM THE SECOND BYURAKAN SKY SURVEY. I. Spectral observations in the field 15^{h}30^m, +59°.

S.A.HAKOPIAN, S.K.BALAYAN

The results of spectral observations of thirty galaxies from the Second Byurakan Sky Survey in one of it's selected fields are reported. The field is of 16 square degrees with the center at $\alpha = 5^h30^m$, $\delta = +59°$. Presented slit spectra were obtained on the 6-m telescope of SAO of RAS in the spectral interval $\lambda\lambda$ 4000 - 7400 AA with a resolution 15A. Majority of spectra show emission lines. The redshifts and absolute magnitudes for all observed galaxies were determined.

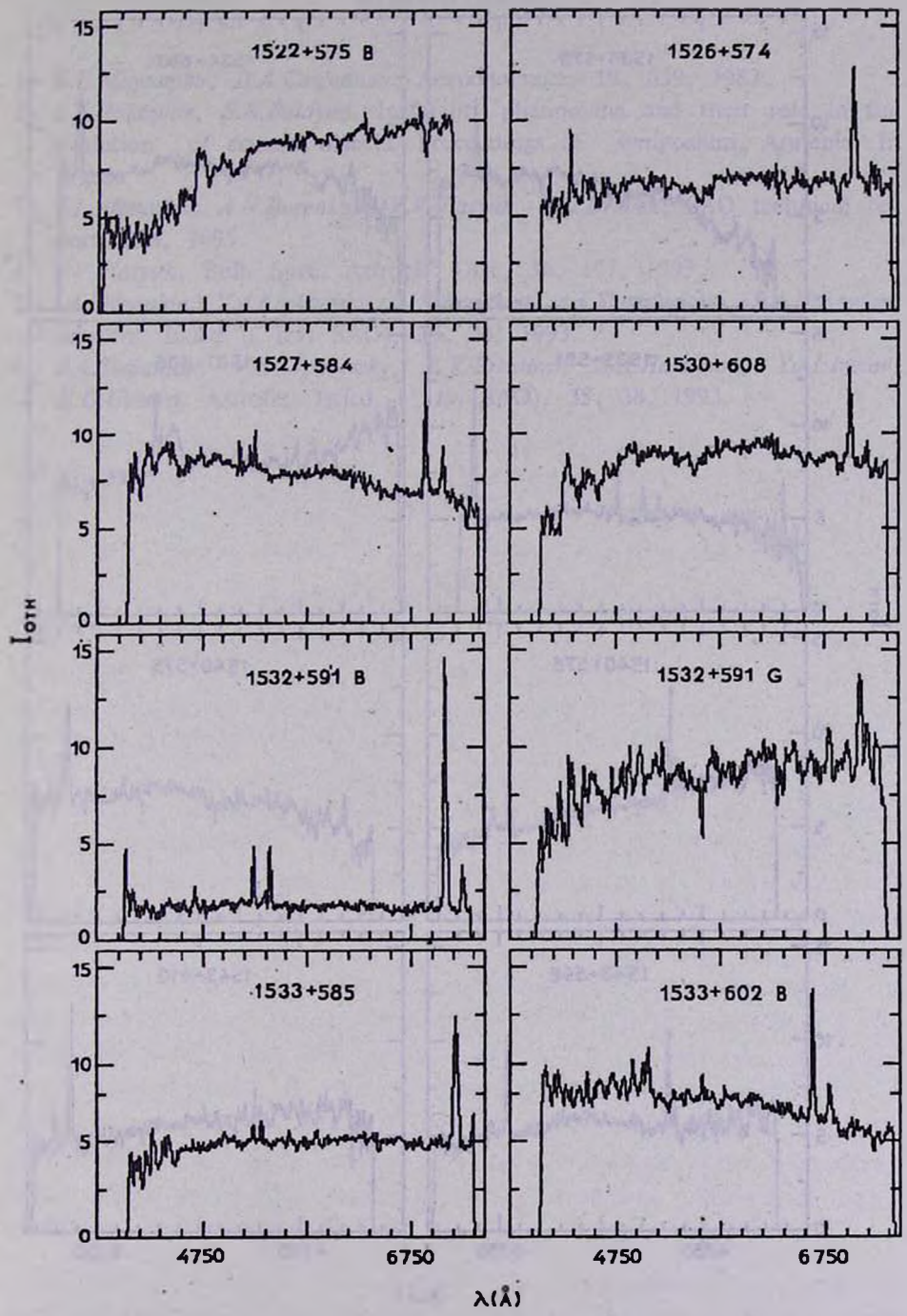

Рис.1. Спектры SBS галактик, полученные на 6-м телескопе САО РАН.

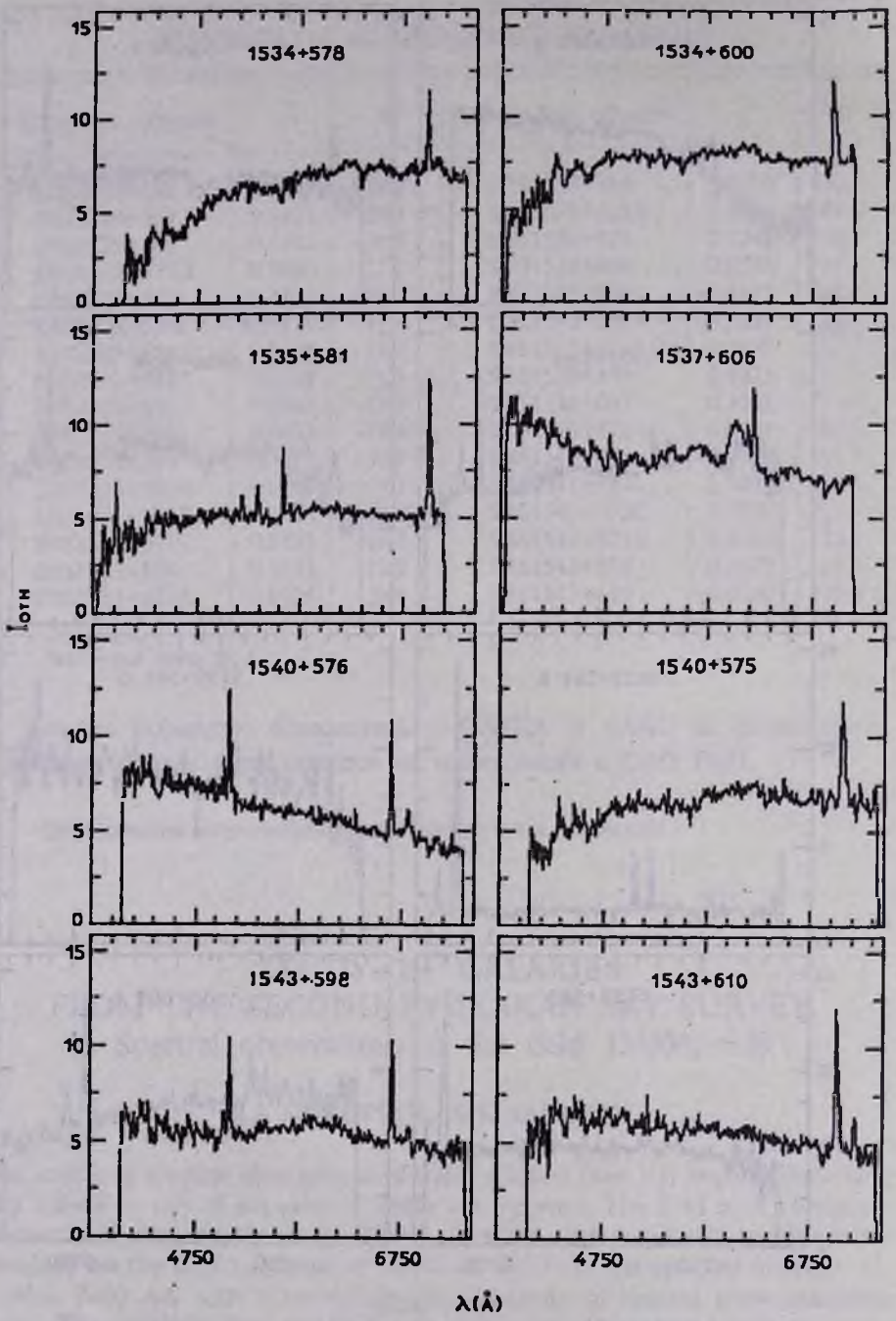

Рис. 2. Спектры SBS галактик, полученные на 6-м телескопе САО РАН.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Б.Е.Маркарян, Д.А.Степанян*, Астрофизика, **19**, 639, 1983.
2. *S.A.Hakopian, S.K.Balayan*, Instability phenomena and their role in the evolution of cosmic objects, Proceedings of symposium, Armenia, in press.
3. *V.L.Afanasiev, A.N.Burenkov, V.V.Vlasyuk, S.U.Drabek*, SAO technical report, **234**, 1995.
4. *V.V.Vlasyuk*, Bull. Spec. Astroph. Obs., **36**, 107, 1993.
5. *J.A.Stepanian, V.A.Lipovetsky, L.K.Erastova, A.I.Shapovalova, S.A.Hakopian*, Astrofiz. Issled. (Izv. SAO), **35**, 24, 1993.
6. *J.A.Stepanian, V.A.Lipovetsky, L.K.Erastova, S.A.Hakopian, Yu.I.Izotov, N.G.Guseva*, Astrofiz. Issled. (Izv. SAO), **35**, 38, 1993.