

Г. А. ОГАНЯН, В. Г. ПАНАДЖЯН

НАБЛЮДЕНИЯ УТИ РАДИОИСТОЧНИКОВ НА РАТАН-600

Введение. Списки УТИ радионисточников, которые составлены методом лунного покрытия на 327 МГц [1—9], содержат радио и оптические данные около 500 радионисточников. Значительная часть этих радионисточников не отождествлена с оптическими объектами, а в радио диапазоне не наблюдалась на других радиотелескопах. Только небольшое количество УТИ радионисточников недавно наблюдались на 4850 МГц на Боннском радиотелескопе [10] и 52 радионисточника наблюдались на 102 МГц на радиотелескопе БСА радиоастрономической станции ФИАН СССР [11].

На радиотелескопе РАТАН-600 нами начаты наблюдения УТИ радионисточников, в основном не отождествленные пока с оптическими объектами и не совпадающие с радионисточниками других каталогов. Это слабые радионисточники с малыми угловыми размерами, для которых методом лунного покрытия с хорошей точностью измерены координаты, плотности потоков и установлена структура. В данной работе приводятся результаты наблюдений 16 УТИ радионисточников, на частотах 968 и 3660 МГц и 4 радионисточников на 3660 МГц, проведенных в августе—октябре 1980 г. на Восточном Секторе РАТАН-600.

Наблюдения радионисточников этой серии проводились на Восточном секторе РАТАН-600 в режиме прохождения. Чувствительность Восточного сектора РАТАН-600 на частотах 968 и 3660 МГц при постоянной времени выхода радиометров 1 с. составляла 0° , 1 и 0° , 015 К соответственно. Переход от антенных температур к плотностям потоков осуществлялся с помощью калибровочной кривой, построенной на основе наблюдений опорных радионисточников с известными плотностями потоков. Были найдены опорные радионисточники ЗС 286, ЗС 78 и ЗС 345. Принятые значения плотностей потоков этих радионисточников на частотах 968 и 3660 МГц приведены в табл. 1.

Таблица 1

Радионисточник	S—плотность потока на частотах, Ян.	
	968 МГц	3660 МГц
ЗС 78	4.1	1.8
ЗС 245	9.0	4.25
ЗС 286	17.6	8.8

Наблюдения 20 радионисточников были разбиты на две серии, причем для каждого радионисточника было получено по 1—3 записей. При вычислении плотностей потоков и оценке среднеквадратического значения ошибок измерений записи по отдельным дням данного радионисточника усреднялись. При оценке среднеквадратического значения

Таблица 2

Названия радиосточников по УТИ спискам	Оптическое отождествление	S ₃₂₇ мЯн.	S ₉₆₈ мЯн.	S ₃₃₆₀ мЯн.	$\tau_{327-968}$	$\tau_{968-3360}$	$\alpha_{327-3360}$	Угловые размеры и радиоструктура	Другие названия
0046+103	—	1200	510±40	178±10	0.79	0.79	0.79	30", с перемыч.	MC2
0123+140	ГГ (20.0)	1300	680±70	240±20	0.60	0.78	0.70	12", двойн.	4C+13.08
0139+155	ГГ (20.0)	900	—	214±22	—	—	0.59	2", яд-гало	—
0215+165	ГЗО (17.5)	650	410±45	245±20	0.42	0.39	0.40	28" нераз.	OD 126
0319+236	ГО (19.0)	700	350±50	128±42	0.64	0.65	0.64	30", двойн.	OE 232
0332+203	КО (20.0)	550	490±40	117±10	0.11	1.07	—	4"9, нераз.	—
0405+258	КО (20.0)	1000	620±50	92±10	0.44	1.44	—	2", прост.	B2
0412+236	КО (20.0)	1000	—	278±30	—	—	0.53	25".5 двойн.	B2
0500+229	КЗО (19.5)	1050	825±80	222±12	0.22	0.99	—	15".8, прост.	B2
0512+223	—	550	—	57±10	—	—	0.94	3".5 прост.	—
0517+239	КО (19.5)	1400	740±70	170±20	0.59	1.36	—	4".0 неразр.	—
0554+220	—	1350	—	94±12	—	—	1.10	1".5 неразр.	—
0648+263	КГ (19.5)	2300	860±50	317±20	0.91	0.75	0.82	16".5 двойн.	4C 26.25
0710+241	НЗО (18.5)	1200	340±80	80±15	1.17	1.10	1.13	3".6 прост.	B2
0759+237	ЗО (16.0)	300	380±60	78±15	-0.21	1.19	—	15" двойн.	OI 299
0815+229	ЗО (16.0)	600	1880±50	120±15	-1.05	2.07	—	16" двойн.	—
0832+143	КО (20.0)	4150	1370±50	320±15	1.02	1.09	1.06	30".6 тройн.	4C+14.27
0838+139	КЗО (19.0)	400	200±60	72±15	0.64	0.77	0.71	23" прост.	—
0914+175	КО (20.0)	1200	435±80	170±20	0.93	0.71	0.81	10".0 прост.	VRO 17.09.02
1003+130	ГЗО (18.0)	1000	420±50	165±10	0.80	0.69	0.74	2" неразр.	—

Примечания к таблице—ГГ—голубая галактика, ГО—голубой объект, ГЗО—голубой звездообразный объект, КГ—красная галактика, КО—красный звездообразный объект, ЗО—звездообразный объект, НЗО—нейтральный звездообразный объект.

ошибок измерений учитывались также погрешность абсолютной калибровки и нестабильность шумового генератора.

Результаты наблюдений приведены в табл. 2, где в столбцах последовательно даны: 1—названия УТИ радионисточников, 2—оптические отождествления и их фотографические звездные величины, 3—плотности потоков на 327 МГц, 4 и 5—полученные нами плотности потоков на частотах 968 и 3660 МГц соответственно, 6, 7 и 8—спектральные индексы в интервалах частот 327—968, 968—3660 и 327—3660 МГц. Оптические отождествления и значения плотностей потоков на 327 МГц нами взяты из УТИ списков [6—9]. По результатам

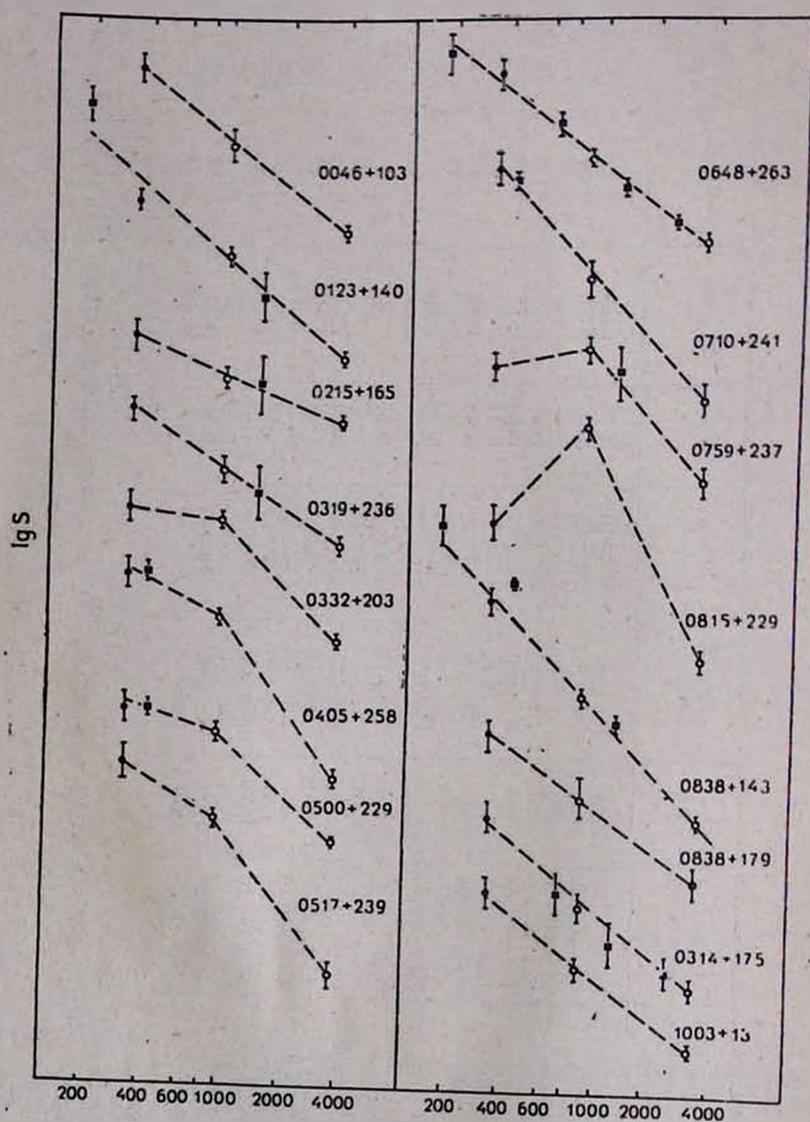


Рис. 1. Спектры УТИ радионисточников. По оси ординат отложены значения $\lg S$ с произвольной начальной точкой отсчета

наших измерений и имеющимся в литературе данным [12—20] построены спектры 16 радиоисточников в произвольных единицах, которые приведены на рисунке ($S \sim \nu^{-\alpha}$).

По виду зависимости $\lg S$ ($\lg \nu$) полученные спектры можно разбить на три класса. I класс—прямолинейный спектр. 10 радиоисточников принадлежат этому классу. Среднее значение спектральных индексов этих радиоисточников равно $0,77 \pm 0,08$. Прямолинейные спектры по величинам спектральных индексов разделены на три группы: а) источники с плоским спектром ($\alpha < 0,5$), б) радиоисточники со спектральным индексом $0,5 < \alpha < 0,7$ и в) радиоисточники с очень крутыми спектрами ($\alpha > 1$). Среди 10 радиоисточников с прямолинейными спектрами только у одного (0215+165) $\alpha = 0,4 \pm 0,08$. На 327 МГц этот радиоисточник методом лунного покрытия не разрешен, его угловой размер $< 28''$, отождествляется с 17,5 ГЗО. Согласно [8], у него подразумевается гало протяженностью $\sim 2'$.

Радиоисточников со спектральным индексом $0,5 < \alpha < 0,7$ три. Из трех радиоисточников только один (0838+139) имеет простую структуру. Его угловые размеры равны $9'',4 \pm 6'',8$, остальные два—двойные.

Среди остальных 6 радиоисточников только у двух $\alpha > 1$, причем 0710+241 имеет простую структуру, а 0832+143 тройной.

Спектры II класса C^- имеют отрицательную вторую производную. Из 4 радиоисточников, принадлежащих спектральному классу C^- , 2 радиоисточника (0332+203 и 0517+239) не разрешены методом лунного покрытия на 327 МГц, а 0405+258 и 0500+229 имеют простую структуру с угловыми размерами $2''$ и $15''$ соответственно. Все радиоисточники спектрального класса C^- отождествлены со слабыми красными объектами.

Спектральному классу C^{\max} принадлежат радиоисточники 0759+237 и 0815+229. Оба имеют двойную структуру с наибольшими угловыми расстояниями между компонентами $15''$ и $16''$ соответственно.

Декабрь 1981 г.

Գ. Ա. ՕՀԱՆՅԱՆ, Վ. Գ. ՓԱՆԱԶՅԱՆ

ՈՒՏԻ ԿԱՏԱՂՈԳԻ ՌԱԴԻՈԱՂՐՅՈՒՐՆԵՐԻ ԴԻՏՈՒՄՆԵՐԸ ՌԱՏԱՆ—600
ՌԱԴԻՈԴԻՏԱԿԻ ՎՐԱ

Ա մ փ ո փ ո մ

Աշխատանքում բերված են Ուտի կատալոգի ազդիոաղբյուրների ՌԱՏԱՆ—600 ազդիոգիտակով կատարված դիտումների արդյունքները: Դիտումներից որոշված են 20 ազդիոաղբյուրների հոսքի խտությունները 968 և 3660 ՄՀ հաճախությունների վրա, ինչպես նաև նրանց սպեկտրալ ցուցիչները 327—968—3660 ՄՀ հաճախությունների տիրույթում:

G. A. OHANIAN, V. G. PANAJIAN

THE OBSERVATIONS OF OOTY RADIO SOURCES AT RATAN—600

* Summary

The results of observations of 20 Ooty radio sources at 968 and 3660 MHz made on the radio telescope RATAN—600 are presented. The

flux densities at 968 and 3660 MHz and spectral indices at 327- 938-3660 MHz are determined.

ЛИТЕРАТУРА

1. G. Swarup, V. K. Kapahi et al., Ap Lett., 9, 53, 1971.
2. V. K. Kapahi, M. N. Joshi, J. Kandaswamy, Ap. Lett., 14, 31, 1973.
3. V. K. Kapahi, M. N. Joshi, et al., A. J., 78, 683, 1973.
4. M. N. Joshi, V. K. Kapahi et al., A. J., 78, 1023, 1973.
5. V. K. Kapahi, Gopal-Krishna, M. N. Joshi, MN RAS., 137, 299, 1974.
6. C. R. Subrahmanya, Gopal-Krishna, Mem. A. Sos. India, 1, 1, 1979.
7. A. K. Singal, Gopal-Krishna, V. R. Venugopal, Mem. A. Sos. India, 1, 14, 1979.
8. K. L. Venkatakrishna, G. Swarup, Mem. A. Sos. India, 1, 25, 1979.
9. M. N. Joshi, A. K. Singal, Mem. A. Sos. India, 1, 49, 1980.
10. Gopal-Krishna, H. Steppе, A. Witzel, Astron. Astrophys. 83, 169, 1980.
11. В. С. Артюх, М. А. Оганисян, В. Г. Панаджян, Сообщ. БАО, 54, 3, 1983.
12. J. M. Sutton, I. M. Davies et al., Austr. J. Phys., A. Suppl., 23, 44, 1974.
13. J. F. Gower, P. F. Scott, D. Wills, Mem. RAS, 71, 49, 1967.
14. L. T. Fitch, R. S. Dixon, J. D. Kraus, A. J., 74, 612, 1969.
15. J. R. Ehman, R. S. Dixon et al., A. J., 79, 141, 1974.
16. R. S. Dixon, J. D. Kraus, A. J., 73, 381, 1968.
17. G. Colla, C. Fantl et al., Astron. Astrophys. Suppl., 7, 1, 1972.
18. C. Fantl, R. Fantl et al., Astron. Astrophys. Suppl., 18, 147, 1974.
19. A. J. Shimms, G. A. Day, Austr. J. Phys., 21, 377, 1968.
20. J. C. Webber, A. G. Willits, A. J., 77, 625, 1972.