

НАБЛЮДЕНИЯ КОСМИЧЕСКИХ РАДИОИСТОЧНИКОВ
НА ЧАСТОТЕ 60 мцА. М. АСЛАНЯН, Р. Д. ДАГКЕСАМАНСКИЙ, В. Н. КОЖУХОВ,
В. Г. МАЛУМЯН, В. А. САНАМЯН

Поступила 15 сентября 1967

Измерены плотности потоков 100 радиосточников на 60 мц с помощью полотна восток-запад Серпуховского широкодиапазонного крестообразного радиотелескопа ФИАН СССР.

1. *Введение.* Как показали исследования последних лет, изучение низкочастотного участка спектров космических радиосточников представляет большой интерес. Наблюдающиеся здесь существенные изменения хода спектральных кривых ряда радиосточников могут быть обусловлены как средой, находящейся между наблюдателем и источником, так и самими источниками. Поэтому исследования спектров на низких частотах очень важны для понимания природы радиосточников и для исследования межзвездной и межгалактической сред. Между тем имеющиеся данные далеко не достаточны для детального исследования низкочастотных спектров источников.

С целью получения дополнительной информации о спектрах большого числа источников в диапазоне метровых волн, в январе-феврале 1967 г. на Диапазонном крестообразном радиотелескопе Физического института АН СССР (ДКР—1000) с помощью радиометра, изготовленного в Бюраканской астрофизической обсерватории АН АрмССР, на частоте 60 мц была проведена первая серия наблюдений 100 дискретных источников радиоиизлучения. Эти наблюдения явились частью широкой программы исследования дискретных источников на ряде волн метрового диапазона, проводимой на ДКР—1000.

2. *Аппаратура и метод наблюдений.* Для наблюдений использовалось полотно Восток-Запад ДКР—1000 [1]. Ширина диаграммы направленности по половинной мощности на частоте 60 мц составляет

17 × 7.5. В качестве приемного устройства применялся супергетеродинный приемник, обладающий следующими параметрами: полоса пропускания — 0.6 мц, коэффициент шумов — 2, постоянная времени выходных цепей — 0.8 сек. Приемник обеспечивал реальную чувствительность порядка 1° К.

Применялся фазопереключающий метод приема [2]. Переключение фазы осуществлялось между двумя симметричными половинами антенны с частотой 37 ц. Подбором величин сопротивлений в цепях питания диодов практически можно было устранить паразитную модуляцию.

Наряду с плотностями потоков источников измерялись их прямые восхождения. При этом в звездное время прохождения источника через максимум диаграммы направленности антенны вводились поправки на наклон горизонтальной оси и азимут инструмента.

В качестве основных калибровочных источников для определения плотностей потоков использовались радиоисточники ЗС 348 и ЗС 353, потоки которых на частоте 60 мц согласно [3], принимались равными 975 и 510 единиц соответственно (1 единица потока равна 10^{-26} вт/м²ц). Вспомогательным калибровочным источником служил радиоисточник ЗС 161, плотность потока которого была определена путем непосредственной привязки к основным калибровочным источникам. При определении плотностей потоков учитывались угловые размеры как исследуемых, так и калибровочных источников. При этом предполагалось гауссовское распределение радиояркости по источникам и диаграмма антенны также аппроксимировалась гауссовской кривой. В этом случае поправочный коэффициент, учитывающий конечность угловых размеров источников, для ножевых диаграмм выражается следующей формулой:

$$g = \sqrt{1 + \left(\frac{\varphi_{\text{и}}}{\varphi_{\text{а}}}\right)^2},$$

где $\varphi_{\text{и}}$ и $\varphi_{\text{а}}$ — угловые полуширины источника и диаграммы, соответственно. Угловые размеры источников были взяты из каталога ЗСР [4].

3. *Результаты наблюдений.* Результаты наблюдений приведены в таблице (в приложении). В таблицу включены прямые восхождения и потоки только тех источников для которых получено не менее трех надежных записей. Лишь для нескольких ярких источников координаты и потоки определены по двум записям. В таблице приведены также среднеквадратические ошибки прямых восхождений и потоков. Ошибки измерения потоков определены без учета ошибок, возникающих вследствие эффекта „путаницы“.

Таблица

РАДИОИСТОЧНИКИ НА ЧАСТОТЕ 60 мц

№№	Источник	Прямое восхождение (1950)		Плотность потока (в единицах 10^{-26} вт/м ² ·ц)	
		3		4	
1	3С 9	00 ^h 17 ^m 45 ^s ± 7 ^s		53 ± 7	
2	15	34	37 4	37	8
3	17	35	43 6	49	7
4	29	54	53 4	29	4
5	33	01	06 11 8	83	4
6	42	01	25 39 5	40	4
7	48	34	33 5	73	7
8	55	54	08 4	74	5
9	68.2	02	31 14 3	37	3
10	76.1	03	00 38 10	21	2
11	83	03	10 23 4	16	2
12	84	16	25 4	382	80
13	92	34	21 4	19	2
14	98	55	58 6	132	30
15	111	04	14 50 4	160	12
16	123	04	33 55 10	467	27
17	134	05	01 21 5	228	15
18	152	06	01 28 4	32	4
19	161	24	48 4	125	9
20	175	07	10 22 4	49	3
21	181	25	33 4	54	4
22	186	41	17 4	42	3
23	196	08	09 47 4	138	9
24	204	33	18 4	34	3
25	207	38	17 12	39	3
26	208	08	50 22 5	42	3
27	212	55	58 5	46	4
28	215	09	03 58 5	44	8
29	216	06	16 4	57	4
30	221	32	10 4	15	2

1	2	3	4
31	3С 223.1	09 38 22 4	22 2
32	225	39 06 21	72 10
33	230	49 27 6	53 5
34	232	55 19 4	29 4
35	234	58 23 4	44 5
36	237	10 05 25 4	37 4
37	238	08 18 7	33 5
38	243	23 58 4	27 2
39	244.1	30 00 12	63 4
40	245	40 08 10	34 5
41	249.1	11 00 22 26	43 3
42	254	11 52 4	73 8
43	261	32 22 4	30 3
44	263.1	40 36 12	57 6
45	264	42 38 4	76 6
46	265	11 42 57 5	63 5
47	268.4	12 06 44 8	29 3
48	270	16 54 4	89 5
49	273	26 33 4	157 15
50	277.1	50 11 5	20 3
51	278	12 52 12 6	59 6
52	283	13 08 59 5	72 10
53	284	09 21 6	29 4
54	286	28 21 4	31 4
55	288	36 27 7	42 4
56	290	13 46 22 4	31 3
57	293	49 42 5	26 4
58	295	14 09 30 10	138 14
59	298	16 50 5	108 10
60	299	19 17 17	21 2
61	3С 304	14 46 42 4	17 4
62	309.1	58 31 13	52 4
63	310	15 02 41 4	157 8
64	313	08 38 4	92 6
65	315	11 50 4	65 6

1	2	3	4
66	317	15 14 21 4	160 9
67	318.1	19 28 4	97 6
68	323.1	45 44 4	12 2
69	324	47 30 7	38 2
70	326	50 06 4	29 5
71	326.1	15 53 46 5	26 5
72	327	16 00 06 4	147 8
73	327.1	02 18 4	80 5
74	334	18 42 4	20 2
75	336	22 50 5	47 7
76	338	16 27 00 4	173 10
77	343	33 25 4	15 2
78	343.1	37 55 5	13 3
79	345	41 34 17	30 3
80	348+	48 51 5	975
81	351	17 04 18 4	31 3
82	353+	18 30 4	510
83	365	56 22 4	13 2
84	368	18 02 49 6	45 6
85	390	43 09 4	67 5
86	397	19 05 10 7	54 2
87	398	08 48 4	62 6
88	403	49 40 15	52 5
89	409	20 12 22 8	194 17
90	424	45 42 5	29 6
91	3C 433	21 21 31 7	127 13
92	437	45 21 5	28 2
93	437.1	48 32 7	38 2
94	442	22 12 19 12	48 3
95	454	49 06 13	24 3
96	458	23 10 27 13	41 3
97	459	23 14 08 4	87 7
98	4C 21.35	18 22 24 5	16 3
99	4C 39.25	09 23 35 5	14 2
100	0106+01	01 05 53 4	20 2

Соавторы из Бюраканской обсерватории выражают благодарность коллективу лаборатории радиоастрономии ФИАН СССР и ее руководителю В. В. Виткевичу за предоставление возможности наблюдения на ДКР-1000. Авторы также выражают благодарность С. Г. Арутюняну за активное участие в наблюдениях.

Бюраканская астрофизическая обсерватория
Физический институт АН СССР

OBSERVATIONS OF COSMIC RADIO SOURCES AT 60 *mc/s*

A. M. ASLANIAN, R. D. DAGKESAMANSKY, V. N. KOJUKHOV,
V. G. MALUMIAN, V. A. SANAMIAN

The flux densities and the R. A. of 100 radio sources have been measured at 60 *mc/s* with the East-West arm of the wide-band radio-telescope of the Serpukhov Station of the Physical Institute of the Academy of Sciences of the U. S. S. R.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. В. В. Виткевич, П. Д. Калачев, Радиотелескопы, Труды ФИАН СССР, 28, 5, 1965.
2. В. А. Санамян, Об одном применении метода фазового переключения, (в печати).
3. K. J. Kellerman, Ap. J., 140, 969, 1964.
4. A. S. Bennett, Mem. R. A. S., 68, 163, 1962.