

ПОСТРОЕНИЕ КАРТ НЕБА ИЗ ПРОФИЛЕЙ РАДИОЛИНИИ НІ

Н. В. Быстрова

По материалам «Пулковского обзора неба в радиолнии межзвездного нейтрального водорода» были построены профили радиолнии НІ, полные или частичные, в интервале лучевых скоростей от -21.8 до $+25.6$ км/с относительно местного стандарта покоя. Эти профили, полученные раздельно для двух составляющих радиоизлучения межзвездного газа, были нанесены в квадратной проекции на сетку экваториальных координат с пределами по δ от -29 до $+40^\circ$ и по α от 0 до 24 ч.

Профили НІ для структурной составляющей в количестве 41 760 расположены на 240 листах карт. Для «бесструктурной» составляющей 4176 профилей изображены на 4 листах. Приведены границы экваториальных координат каждого листа.

Указаны преимущества такого способа представления результатов наблюдений и даны образцы карт.

HI profiles, full or partial, were constructed from the data of the «Pulkovo Sky Survey in the interstellar neutral hydrogen radio line» for the LSR velocity interval from -21.8 to 25.6 km/s.

These profiles obtained separately for the two components of the interstellar gas radio emission were put down in quadratic projection on the maps in equatorial coordinate system with the limits in δ from -29 to $+40^\circ$ and in α from 0 to 24 hours.

HI profiles for the structural component, 41 760 in number, are drawn on 240 pages of the maps. For the «structureless» component 4176 profiles are presented on 4 pages. The limits of equatorial coordinates for every page are given.

The advantages of such a presentation of the data are given as well as the examples of the maps.

Материалы «Пулковского обзора неба в радиолнии межзвездного нейтрального водорода» были представлены двумя способами. Непосредственные результаты наблюдений в виде кривых прохождения $T_A(\alpha)|_{V, \delta}$ приведены в работе [1]. Затем по этим кривым были выделены две составляющие радиоизлучения НІ — структурная и «бесструктурная». Раздельно для каждой из них на 10 лучевых скоростях были построены узкополосные карты неба в экваториальной системе координат и квадратной проекции [2]. Такой способ построения увеличил контраст в изображении структурной составляющей радиоизлучения НІ, главным образом вблизи от плоскости Галактики, а также на средних широтах. Это увеличение контраста было достигнуто без применения искусственных приемов типа возведения значений сигналов в квадрат или извлечения из них корня [3], которые искажают построенные карты. Также по данным работы [2] появилась возможность отдельно изучать свойства «бесструктурной» составляющей радиоизлучения НІ.

Построение узкополосных карт неба для ряда лучевых скоростей является необходимым этапом представления результатов обзоров в радиолнии НІ. Эти карты дают наглядную информацию о различного рода кинематических структурах в межзвездной среде. Но они не могут дать сведений о поведении газового комплекса как целого в заданном направлении. Узкополосные карты не дают сведений о форме профиля радиолнии, о его смещении по оси лучевых скоростей, разделении на составляющие, о наличии узких деталей самопоглощения и т. п. Поэтому применяется и другой способ представления результатов наблюдений НІ — изображение полных профилей радиолнии на различных координатных сетках — экваториальной, галактической или связанной с осями симметрии внешних галактик. Карты строятся так, что одна из точек оси лучевых скоростей профилей совпадает с направлением, откуда данный профиль

Номера карт в зависимости от экваториальных координат для структурной составляющей III

Пределы по δ		Пределы по α , от и до																			
от	до	00 ^h 00 ^m 00 ^h 35 ^m	00 ^h 36 ^m 01 ^h 11 ^m	01 ^h 12 ^m 01 ^h 47 ^m	01 ^h 48 ^m 02 ^h 23 ^m	02 ^h 24 ^m 02 ^h 59 ^m	03 ^h 00 ^m 03 ^h 35 ^m	03 ^h 36 ^m 04 ^h 11 ^m	04 ^h 12 ^m 04 ^h 47 ^m	04 ^h 48 ^m 05 ^h 23 ^m	05 ^h 24 ^m 05 ^h 59 ^m	06 ^h 00 ^m 06 ^h 35 ^m	06 ^h 36 ^m 07 ^h 11 ^m	07 ^h 12 ^m 07 ^h 47 ^m	07 ^h 48 ^m 08 ^h 23 ^m	08 ^h 24 ^m 08 ^h 59 ^m	09 ^h 00 ^m 09 ^h 35 ^m	09 ^h 36 ^m 10 ^h 11 ^m	10 ^h 12 ^m 10 ^h 47 ^m	10 ^h 48 ^m 11 ^h 23 ^m	11 ^h 24 ^m 11 ^h 59 ^m
+40°00' +30°00'		1	7	13	19	25	31	37	43	49	55	61	67	73	79	85	91	97	103	109	115
+27 30 +17 30		2	8	14	20	26	32	38	44	50	56	62	68	74	80	86	92	98	104	110	116
+15 00 +05 36		3	9	15	21	27	33	39	45	51	57	63	69	75	81	87	93	99	105	111	117
+02 16 -08 16		4	10	16	22	28	34	40	46	52	58	64	70	76	82	88	94	100	106	112	118
-03 56 -19 00		5	11	17	23	29	35	41	47	53	59	65	71	77	83	89	95	101	107	113	119
-21 30 -29 00		6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72	78	84	90	96	102	108	114	120

Продолжение

Пределы по δ		Пределы по α , от и до																			
от	до	12 ^h 00 ^m 12 ^h 35 ^m	12 ^h 36 ^m 13 ^h 11 ^m	13 ^h 12 ^m 13 ^h 47 ^m	13 ^h 48 ^m 14 ^h 23 ^m	14 ^h 24 ^m 14 ^h 59 ^m	15 ^h 00 ^m 15 ^h 35 ^m	15 ^h 36 ^m 16 ^h 11 ^m	16 ^h 12 ^m 16 ^h 47 ^m	16 ^h 48 ^m 17 ^h 23 ^m	17 ^h 24 ^m 17 ^h 59 ^m	18 ^h 00 ^m 18 ^h 35 ^m	18 ^h 36 ^m 19 ^h 11 ^m	19 ^h 12 ^m 19 ^h 47 ^m	19 ^h 48 ^m 20 ^h 23 ^m	20 ^h 24 ^m 20 ^h 59 ^m	21 ^h 00 ^m 21 ^h 35 ^m	21 ^h 36 ^m 22 ^h 11 ^m	22 ^h 12 ^m 22 ^h 47 ^m	22 ^h 48 ^m 23 ^h 23 ^m	23 ^h 24 ^m 23 ^h 59 ^m
+40°00' +30°00'		121	127	133	139	145	151	157	163	169	175	181	187	193	199	205	211	217	223	229	235
+27 30 +17 30		122	128	134	140	146	152	158	164	170	176	182	188	194	200	206	212	218	224	230	236
+15 00 +05 36		123	129	135	141	147	153	159	165	171	177	183	189	195	201	207	213	219	225	231	237
+02 16 -08 16		124	130	136	142	148	154	160	166	172	178	184	190	196	202	208	214	220	226	232	238
-09 56 -19 00		125	131	137	143	149	155	161	167	173	179	185	191	197	203	209	215	221	227	233	239
-21 30 -29 00		126	132	138	144	150	156	162	168	174	180	186	192	198	204	210	216	222	228	234	240

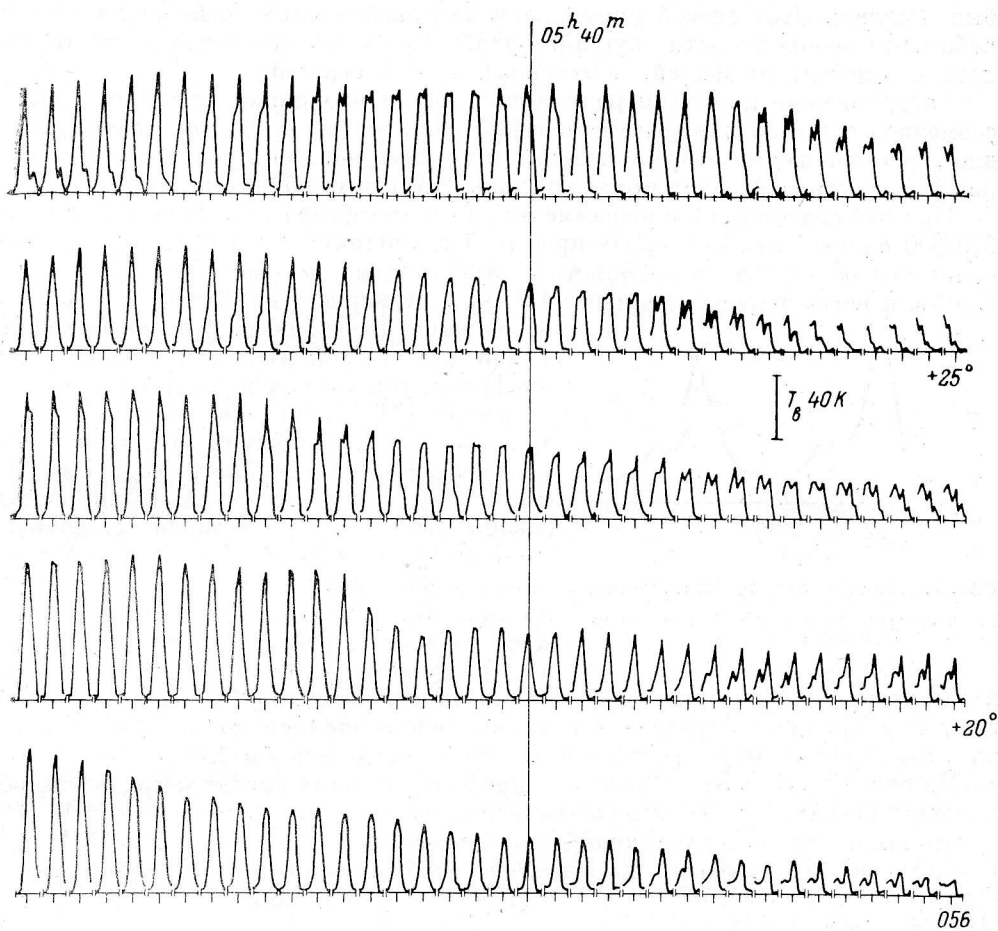


Рис. 2. Лист № 56 из набора карт (по вертикали сжато, по горизонтали оставлен штрих для нулевой скорости).

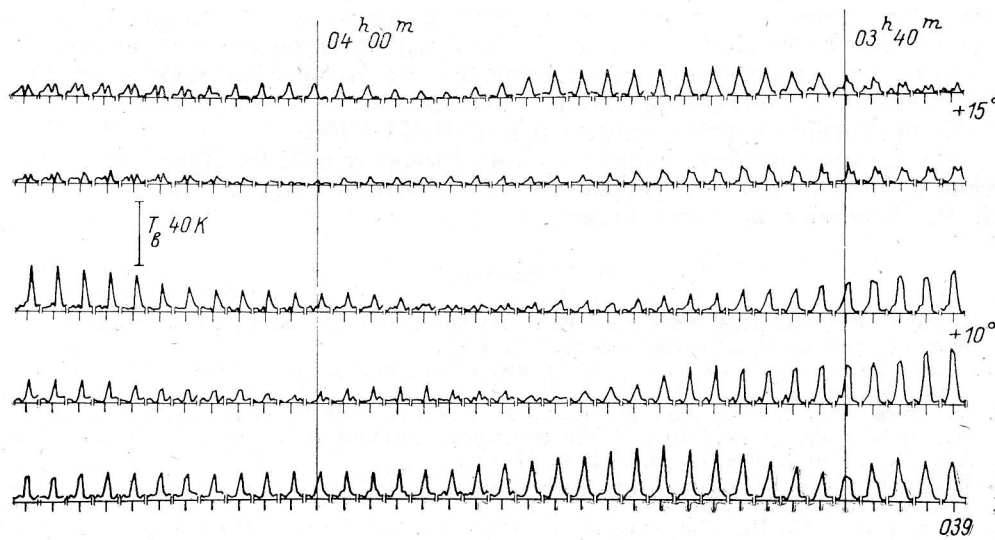


Рис. 3. Лист № 39 из набора карт для структурной составляющей (по вертикали сжато, по горизонтали оставлен штрих для нулевой скорости).

был получен. Этот способ применялся для сравнительно небольших участков неба из-за необходимости крупномасштабного построения таких карт, чтобы не потерять детали профилей, полученные из наблюдений.

Расположение профилей радиолинии HI на координатной сетке позволяет совмещать с ними различные фотографии неба, детали на картах излучения в радио-, рентгеновском и γ -диапазонах и изучать поведение нейтрального водорода в окрестностях ряда примечательных небесных объектов [4].

При наблюдениях по программе пулковского обзора неба [1] было получено 208 800 полных или частичных профилей радиолинии HI в интервале лучевых скоростей от -21.8 до $+25.6$ км/с относительно местного стандарта покоя. Профили регистрировались через 12^s по α на каждом из 29 уровней δ . После

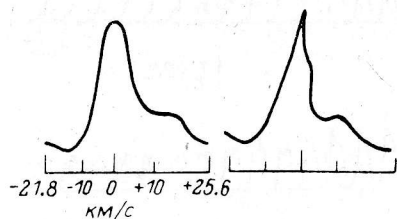


Рис. 1. Два соседних профиля с карт. Указаны лучевые скорости штрихов на горизонтальной оси.

осреднения по 5 точкам осталось 41 760 профилей для каждой минуты по α . Карты из профилей, так же как и узкополосные карты в работе [2], были построены отдельно для двух составляющих радиоизлучения межзвездного нейтрального водорода. Для структурной составляющей были использованы все 41 760 профилей. С помощью ЭВМ М-222 и графопостроителя «Атлас-2» карты размещены на 240 ватманских листах. Протяженность каждого листа по α составляет 36 мин, он содержит обычно 5 уровней склонения. Каждый лист

имеет текущий порядковый номер. Пользуясь таблицей, можно по порядковому номеру листа определить границы содержащегося на нем участка неба или, наоборот, определить номера листов по пределам α и δ .

На рис. 1 изображены 2 соседних профиля на таких картах и приведены обозначения штрихов на горизонтальной оси лучевых скоростей.

Профили для «бесструктурной» составляющей получались через 10^m по α , поэтому все 4176 профилей представлены на 4 листах (соответственно для α от 0^h до 5^h50^m , от 6^h до 11^h50^m , от 12^h до 17^h50^m и от 18^h до 23^h50^m номера карт будут 241, 242, 243 и 244.)

На рис. 2 и 3 приведены образцы листов карт для структурной составляющей.

Лист № 56 на рис. 2 содержит профили HI вблизи от плоскости Галактики, а на рис. 3 — на галактической широте около -40° . На этом высокоширотном листе отчетливо заметно сильное изменение интенсивности профилей, что является следствием раздельного построения карт для двух составляющих. Суммарное значение интенсивности профилей здесь высокое по всей области из-за присутствия радиоизлучения HI в поясе Гульда.

Полный набор карт депонирован в ВИНТИ [5].

Автор выражает благодарность Н. Ф. Рыжкову и А. Ф. Дравских за содействие и советы при выполнении этой работы, а А. М. Целовальникову и М. Р. Ландману за консультации.

Литература

1. Быстрова Н. В., Рахимов И. А. Пулковский обзор неба в радиолинии межзвездного нейтрального водорода. Л.: Наука, 1977.
2. Быстрова Н. В. Карты к пулковскому обзору неба в радиолинии межзвездного нейтрального водорода. Л.: Наука, 1980.
3. Solomb F. R., Pörrpel W. G. L., Heiles C. Galactic HI at $|b| \geq 10^\circ$. II. Photographic presentation of the combined southern and northern data. — Astron. Astrophys. Suppl. Ser., v. 40, N 1, p. 47–55.
4. Wilson T. L., Minn Y. K. Observations of the HI selfabsorbtion in Heiles Cloud. 2. — Astron. Astrophys., v. 54, p. 933.
5. Быстрова Н. В., Целовальников А. М. Карты неба из профилей радиолинии межзвездного нейтрального водорода. Л., 1983, 248 с. Рукопись депонирована в ВИНТИ, № 5036—83 ДЕП. от 05.09.83.

Поступила в редакцию 04.01.82