

# РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАБОТКИ ОБЗОРА НА 102.5 МГц: КАТАЛОГ РАДИОИСТОЧНИКОВ ДЛЯ СКЛОНЕНИЙ $+14,1^\circ \dots +82^\circ$ , РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГО СРАВНЕНИЯ С ДРУГИМИ КАТАЛОГАМИ

Дагкесаманский Р.Д., Самодуров В.А., Гадельшин Д.Р., Семенюк П.Н., Кравченко Е.В.

Пушинская радиоастрономическая обсерватория АКЦ ФИАН,  
Астрокосмический центр ФИАН, Пушкино, Россия  
sam@pra0.ru

**ABSTRACT.** The results of data processing of the North Sky Survey at 102.5 MHz observations made with BSA FIAN radiotelescope in 1991-93 are given. As a result, the whole sky was covered in declinations  $-16^\circ < \delta < +82^\circ$ . The part of radio sources catalog with fluxes more than 3 Jy and declinations in  $+14,1^\circ \dots +33,5^\circ$  and  $+60^\circ \dots +82^\circ$  ranges are published and reported early. In this work reported results for  $14,1^\circ \dots +82^\circ$  sky zone (more than 7 thousands radio sources). The observational techniques and the data reduction are described, and the catalogue reliability and completeness are analyzed.

В данной работе сообщаются результаты обработки наблюдений, выполненных в 1991-93 гг. на радиотелескопе БСА ФИАН по программе полного обзора северного неба на частоте 102,5 МГц.

В результате была покрыта область неба со склонениями  $-16^\circ < \delta < +82^\circ$ . Часть каталога источников с потоками более 3 Ян для склонений  $+14,1^\circ \dots +33,5^\circ$  и  $+60^\circ \dots +82^\circ$  уже публиковалась и докладывалась ранее. В данной работе обсуждается и приводится часть каталога источников NSS102 с потоками более 3 Ян для склонений  $+14,1^\circ \dots +82^\circ$ . Докладываются также предварительные результаты обработки заключительной части данных: в границах  $-16^\circ < \delta < +14,1^\circ$ .

Чувствительность обзора: флуктуационная 0.1 Ян, реальная (уверенное выделение источников над confusion  $\sim 0.6$  Ян): 2.0 — 2.5 Ян. Характеристики антенны БСА (см. рис.1), на которой сделан обзор: размеры антенны  $384 \times 187$  м, эффективная площадь  $\sim 30000$  кв.м (при  $Z=0$ ). Диаграмма по уровню 1/2 :

$$D_\delta = 24' \cdot \sec(Z)$$

$$D_\alpha = 47'$$

То есть угловой размер диаграммы обзора был относительно велик. При этом, отметим, это был обзор с заполненной апертурой, в режиме регистрации полной мощности и потому содержит информацию не только о

дискретных источниках сравнительно малых угловых размеров, но и о более протяженных, вплоть до  $1^\circ$ . Этим он отличается от остальных обзоров на низких частотах. Вследствие этого мы получали сканы с неба с полной информацией – то есть в том числе с Галактическим фоном. Поэтому в нашем каталоге в итоге присутствуют и довольно протяженные источники с характерным масштабом порядка градуса. Данные источники в других каталогах либо вообще не наблюдаются, либо их потоки значительно недооценены.

Результаты нашего обзора выводятся как в виде окончательного каталога, так и начальных наблюдательных сканов с радиотелескопа БСА, и изофот наблюдательных данных на 102.5 МГц. Обсуждаются также методы обработки ежесуточных обзоров в режиме on-line, результаты кросс-корреляции с другими радиокаталогами, с каталогами радиогалактик и квазаров.

Главная трудность, которую нам удалось решить – научиться разделять наблюдательные сканы на фон и источники с характерным масштабом диаграммы БСА. На основе полученных данных можно либо строить изофоты, либо вписывать в данные модельные источники для составления каталога. После выделения фона мы формировали грубый каталожный список и подгоняли его по невязкам к наблюдательным данным с вычтенным фоном. И на последней стадии работы мы калибровали наш каталог, учитывая зависимость потоков от зенитного расстояния (из-за изменения проекции антенны) см. рис. 8. На конец апреля 2011 г. было обработано 23 суточных пар записей из 29 для зоны на небе  $+14,1^\circ \leq \delta \leq +82^\circ$ ,  $0^h \leq \alpha \leq 24^h$ . Всего в этой зоне 7876 источников с потоком  $\geq 3$  Ян, около 5697 источников с потоком  $\geq 4$  Ян, 4324 источников с потоком  $\geq 5$  Ян. Точность определения координат источников из сопоставления с другими каталогами (для зоны  $\delta \sim +30^\circ$ ) (таблица 1).

Таблица 1

Поток на 102.5 МГц	$\Delta \alpha$ (секунды)	$\Delta \delta$ (')
3 — 4 Ян	~ 40	~ 4 — 6
$\geq 10$ Ян	~ 15 — 20	~ 2 — 3

Точность определения интенсивности потоков источников (из первичного анализа данных):

$$\frac{\Delta S}{S} = 0.03 + \max \left\{ E_{\text{flux}}, \frac{0.6}{S} \right\},$$

где  $E_{\text{flux}}$  - ошибка из остаточных невязок после вписывания источников в данные. В идеале (если отсутствуют ионосферные флуктуации) для источников с потоками 3 Ян ошибка в среднем около 20%, для 6 Ян и выше - менее 10%.

После окончания обработки будет произведен перекрестный анализ данных с другими каталогами как в совокупности для всех источников, также как для различных групп объектов по отдельности (квазаров, радиогалактик, остатков сверхновых etc.).