

ХРОНИКА

В 1983—1984 гг. научная работа в САО АН СССР велась по разделам: 1) Солнечная система; 2) физика и эволюция звезд; 3) Галактика и Метагалактика; 4) аппаратура и методика астрономических исследований.

Основными достижениями обсерватории в указанный период признаны следующие результаты.

В области физики Солнца. На основе наблюдений по программе РАТАН—VLA в структуре локального источника, связанного со сложной высокоразвитой активной областью, давшей ряд протонных вспышек, в диапазоне 2—4 см выявлены детали нового типа, указывающие на наличие сильных токов в короне — яркие компактные источники, спектры которых приводят к возможности существования нетеплового механизма генерации излучения или к наличию в короне сильных магнитных полей.

В области физики звезд. На основе наблюдений с высоким спектральным разрешением методом моделей атмосфер исследован химический состав звезд — членов рассеянных скоплений. Выполнены измерения магнитных полей в атмосферах пекулярных звезд в этих же скоплениях. Комплексный анализ характеристик звезд в группировках разного возраста свидетельствует о большой дисперсии скоростей вращения, величины магнитного поля, степени пекулярности, химического состава. Эти данные необходимы для решения вопроса о генерации магнитного поля и его затухания с возрастом звезды и разработки теории группового происхождения звезд.

Комплексные спектральные и фотометрические наблюдения необычного объекта SS 433 в разных фазах его прецессионного периода в течение 1979—1982 гг. показали, что в окрестностях релятивистского компаньона происходят иррегулярные взрывоподобные процессы, проявляющие себя в резком изменении всего характера непрерывного и эмиссионного спектра; анализ переменного излучения SS 433 в временном диапазоне 10^{-7} — 10^{-5} с приводит к выводу, что оптическая толща оболочки по лучу зрения велика ($\tau > 100$), а раствор воронки в оболочке вокруг релятивистской струи менее 120° .

Обработка 25 самых мощных из числа зарегистрированных на БТА вспышек красных карликов типа UV Кита показала, что вариации блеска в диапазоне $3 \cdot 10^{-7}$ — 10^{-1} с неизменно отсутствовали, а наиболее быстрые вспышки имели длительность фронта не менее 0.5 с. Полученные (совместно с Крымской астрофизической обсерваторией АН СССР) результаты согласуются с гипотезой об аннигиляции магнитных полей как едином физическом механизме генерации вспышек на красных карликовых звездах и на Солнце.

В области галактической астрономии. Обработаны глубокие сечения Галактики с чувствительностью, значительно превышающей все предыдущие галактические исследования. Обнаружено, что подавляющая часть излучения даже на сантиметровых волнах исходит не из плоскости Галактики ($\beta = \pm 2^\circ$), а из более высоких широт. Обнаружены крупномасштабные комплексы нетеплового излучения, заполняющие высокоширотные области, а также мелкомасштабная (2—3 минуты дуги, несколько мК) рябь фонового излучения, природа которой не установлена. Если считать сечение представителем, то в Галактике должно быть несколько тысяч слабоконтрастных остатков сверхновых, около 10^4 источников умеренной светимости и порядка 10^5 слабых мелкомасштабных образований неизвестной природы.

Исследования нейтрального водорода в окрестности 32 НII-областей, выполненные с высоким пространственным разрешением на РАТАН-600, привели к обнаружению малококонтрастных расширяющихся оболочек, окружающих 17 из наблюдаемых объектов. Изучение этих оболочечных структур позволило впервые самосогласованно определить характеристики звездного населения старых НII-областей. Полученные данные имеют важное значение для понимания эволюции этих объектов и окружающей межзвездной среды.

В области внегалактической астрономии. Выполнен обзор и подготовлен к печати атлас карликовых галактик в самой близкой группе М 81. На крупномасштабных снимках БТА сделана структурная классификация объектов. Часть карликовых галактик впервые разрешена на звезды, что открывает возможность определения индивидуальных расстояний и объемной структуры группы. Обнаружены объекты необычного типа «гирлянда NGC 3077» — комплекс голубых эмиссионных сгущений с большими внутренними движениями и динамическим возрастом 10^7 лет; уникальная группировка из 11 объектов экстремально низкой поверхностной яркости с «приливной» массой $10^8 M_{\odot}$ и отношением массы к светимости $\geq 1 f_{\odot}$.

Завершен цикл работ по исследованию галактик с внешней кольцеобразной структурой. Сделан вывод о том, что изучаемый тип объектов представляет собой ранние системы по хаббловской классификации с более протяженным диском относительно ранних систем без колец, с тенденцией иметь перемычку или овальное возмущение в центре и присутствием в диске гладкой кольцеобразной структуры, происхождение которой не связано с внешним воздействием на галактику.

Новые данные о красных смещениях слабых голубых галактик, расположенных на малой площадке в направлении центра местного сверхскопления, использованы для определения корреляционной функции галактик по лучу зрения на масштабах до 200 Мпк. Обнаружены область антикорреляции в распределении этих объектов на взаимных расстояниях 25—65 Мпк и вторичные положительные пики корреляционной функции, кратные 90 Мпк. Эти закономерности сопоставлены с картиной ячеистой Вселенной, предсказанной адiabатической теорией «блинов».

В области астрономического приборостроения. Совместно с ВНИИ ОФИ (Госстандарт) завершены разработка и исследование электронно-оптических преобразователей (ЭОП) трех типов, позволяющих решать широкий круг астрономических задач. По сравнению с ранее применявшимися ЭОПы имеют улучшенные характеристики: по разрешающей способности и размеру рабочего поля — вдвое; по однородности чувствительности — не менее чем в 3 раза; по фоновому свечению экрана — не менее чем в 20 раз; светочувствительность ЭОП продвинута в ультрафиолет до 300 нм, а влияние нестабильностей высокого напряжения на разрешающую способность уменьшено в 10 раз. Для всех типов ЭОП в САО разработаны магнитостатические фокусирующие системы, которые благодаря высокой стабильности и отсутствию тепловыделения улучшают качество снимков и облегчают работу наблюдателя. Проницающая способность при регистрации спектров излучения составила при обратной дисперсии $60 \text{ \AA}/\text{мм}$ 20.5 звездной величины за 40 мин экспозиции.

В 1983—1984 гг. сотрудники обсерватории приняли участие и выступили с докладами на 37 всесоюзных и международных симпозиумах, конференциях и совещаниях. В сентябре 1984 г. в САО АН СССР проходила XVII Европейская конференция молодых радиоастрономов.

В 1983 г. опубликовано 104 работы, в 1984 — 132 работы сотрудников САО АН СССР, сданы в печать 19—22 тома «Известий САО», выпуски 38—44 «Сообщений САО».

По программам международного сотрудничества САО АН СССР посетили 86 иностранных специалистов, 15 сотрудников обсерватории выезжали за границу для проведения совместных научных работ и участия в совещаниях. В обсерватории проходили практику студенты Московского, Киевского, Ленинградского, Казанского, Харьковского и Уральского университетов.