

НАУЧНАЯ СЕССИЯ
«Астрофизика и астрономия»

19 марта 2025 г

АННОТАЦИИ ДОКЛАДОВ

1. Проблемы космологии на малых масштабах Вселенной

Караченцев И.Д.

Специальная астрофизическая обсерватория РАН

Перечислены 6 вызовов для стандартной космологической модели Λ CDM, которые возникают при сравнении ее выводов с наблюдательными данными на масштабах ~ 1 Мегапарсек. Представлены параметры массивных и карликовых галактиках в местной сфере радиусом 12 Мегапарсек. Определены средние плотности звездной массы, нейтрального газа и темной материи в зависимости от расстояния в Местном объеме. Отмечена особенность распределения углового момента у близких галактик. Приведено сравнение оценок массы у системы галактик по движениям ее внутренних (вириализованных) членов и окрестных галактик. Обсуждаются причины низкого значения плотности темной материи, $\Omega_m = 0.08$, в местной Вселенной.

2. Происхождение морфологических типов галактик

Сильченко О.К.

Государственный астрономический институт им. П.К. Штернберга, МГУ

Галактики в современной Вселенной имеют очень разные формы: это могут быть односоставные звездные сфероиды (эллиптические галактики) или сложные системы, обладающие как компактными звездными сфероидами в центре, так и протяженными плоскими звездными дисками (спиральные и линзовидные галактики). С морфологией галактик коррелируют и другие их физические параметры: скорости вращения, современные темпы звездообразования, возраст звездного населения. Вопрос происхождения морфологических типов галактик активно обсуждается специалистами все последние сто лет, и доминирующая парадигма все время меняется. В последние годы, когда стало ясно, что главный фактор эволюции галактик – это постоянный приток вещества извне, именно со свойствами этой внешней аккреции, и с изменением режима аккреции на протяжении миллиардов лет эволюции Вселенной, стало возможно связать и формирование морфологических типов галактик.

3. Археология активности ядер галактик

Моисеев А.В.

Государственный астрономический институт им. П.К. Штернберга, МГУ, Специальная астрофизическая обсерватория РАН

Активность сверхмассивных черных дыр в ядрах галактик носит транзитный характер. Появившийся термин «археология активного ядра» подразумевает возможность

восстановления истории активности ядра в различных диапазонах электромагнитного спектра путем анализа того, как эта активность проявляла себя на галактических и внегалактических пространственных масштабах: реликтовые радиоструктуры, газовые облака, подсвеченные «ионизиющим эхом» и т.д. В докладе представлен обзор результатов изучения активности ядер галактик по их наблюдаемому воздействию на внутригалактическую и окологалактическую среду. Исследования основаны на данных, полученных на российских оптических телескопах.

4. Исследование активных ядер галактик и областей звездообразования на РТ-22 КрАО

Вольвач А.Е.

Крымская астрофизическая обсерватория РАН

С помощью радиотелескопа РТ-22 КрАО получена база данных переменности активных ядер галактик (АЯГ) в см и мм диапазонах длин волн. Предложен новый метод определения параметров тесных двойных систем из сверхмассивных чёрных дыр (СМЧД) по наблюдениям в радиодиапазоне. Определена самая массивная двойная черная дыра и самый массивный излучатель во Вселенной.

На РТ-22 реализована возможность проведения исследований практически всех космических мазеров. Открыто два кило-мазера, один из которых самый мощный в Галактике. Обнаружены новые линии метанола, одна из которых является мощнейшей в диапазоне частот 19-26 ГГц. Разработана модель первичного энерговыделения, на основе кратной массивной звездной системы.

Разработана методика определения уровня гравитационных волн от тесных двойных систем из СМЧД и тесных двойных звездных систем (ТДЗС). Определен уровень потока гравитационных волн на поверхности Земли от СМЧД и ТДЗС.

5. Наземная оптическая поддержка наблюдений телескопа eРОЗИТА орбитальной обсерватории Спектр-РГ

Бикмаев И.Ф.

Казанский (Приволжский) федеральный университет

В докладе будут представлены результаты оптических отождествлений на 1.5-м телескопе РТТ-150 рентгеновских источников обсерватории «Спектр-Рентген-Гамма» (СРГ), обнаруженных телескопом eРОЗИТА / СРГ.

Наблюдения на РТТ-150 выполняются в рамках исследований физических параметров источников eРОЗИТЫ различных типов – звезд с корональной активностью, тесных двойных звездных систем, галактик с активными ядрами и квазаров, массивных скоплений галактик.

Отдельная часть доклада будет посвящена результатам исследования холодных звезд с корональной активностью в нескольких близких рассеянных скоплениях и в окрестностях Солнца в пределах 30 парсек.

Будут также представлены результаты высокоточных астрометрических наблюдений КА СРГ на РТТ-150 с целью контроля орбиты спутника и продления времени его функционирования на орбите вблизи точки L2.

2. Актуальные задачи и перспективы миллиметровой и субмиллиметровой астрономии

Зинченко И.И.

Институт прикладной физики им. А.В. Гапонова-Грехова РАН

Миллиметровая и субмиллиметровая астрономия является важнейшим инструментом исследования Вселенной. Она является основным источником информации о "холодной" Вселенной, позволяя в деталях изучать процессы звездообразования, которые во многом остаются непонятными. Благодаря высокому угловому разрешению, которое удастся реализовать в этом диапазоне в сочетании с низким уровнем рассеяния в межзвездной среде, в этом диапазоне удалось получить уникальные изображения тени сверхмассивных черных дыр. К сожалению, в России нет конкурентоспособных инструментов этого диапазона, хотя в мире это направление бурно развивается. Для российских исследователей доступ к передовым зарубежным инструментам сейчас затруднен. Но нам удалось, благодаря в том числе тесному сотрудничеству с зарубежными коллегами, получить на лучших мировых радиотелескопах уникальные данные в этом диапазоне о физико-химических условиях и процессах в областях формирования массивных звезд. В докладе представлены основные полученные результаты. В настоящее время активно обсуждаются возможности развития данного направления в РФ. В 2022 году по решению Президиума РАН была сформирована рабочая группа под председательством автора данного доклада по подготовке программы развития миллиметровой и субмиллиметровой астрономии в РФ. Был подготовлен проект такой программы, основные положения которого излагаются в данном докладе.