

Отчет о работе секции №16 "Экзопланеты" НСА РАН в 2019 году.

Основные результаты работы секции №16 "Экзопланеты" включают:

1) С 11 по 12 октября 2019 г. в г. Москва в Институте астрономии РАН была проведена 4-ая Международная школа-семинар для студентов и молодых ученых «Экзопланеты-IV»). Школа была организована сотрудниками Института астрономии Российской академии наук совместно с австрийскими коллегами из Института космических исследований (Грац, Австрия) и Венского Университета (Вена, Австрия).

В мероприятии приняло участие 60 участников, из них 7 российских и 6 зарубежных ученых-лекторов, а также 39 российских молодых ученых в возрасте до 35 лет. В числе приглашенных лекторов - ведущие мировые эксперты в исследованиях экзопланет в Солнечной и внесолнечных планетных системах. Молодые ученые, участвовавшие в работе школы, представляли Институт астрономии РАН, Государственный астрономический институт им. П.К. Штернберга МГУ, Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Институт космических исследований РАН, Московский физико-технический институт, Физический институт им. П.Н. Лебедева РАН, Санкт-Петербургский государственный университет и Институт лазерной физики СО РАН.

Школа была организована как курс приглашенных лекций ведущих российских и зарубежных ученых, активно работающих в науках об экзопланетах, астрофизике двойных звездных систем, кинетической теории газов и вычислительной гидродинамике. В рамках данного мероприятия было прочитано 13 пленарных лекций. В докладах обсуждались новые результаты и интерпретация наблюдений экзопланет в Солнечной и внесолнечных планетных системах. Много внимания было уделено использованию подходов вычислительной астрофизики для исследования процессов образования и эволюции атмосфер экзопланет и потенциальной обитаемости каменных планет (экзо-земель) в других звездных системах. Лекторы из РФ представляли Институт астрономии РАН, Институт прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН, и Институт лазерной физики СО РАН. Программа школы и презентации прозвучавших докладов выложены на веб-сайте школы http://www.inasan.ru/scientific_activities/conferences/exoplanets_2019/. Заседания школы сопровождались совместными дискуссиями, на которых обсуждались наиболее актуальные вопросы наблюдений экзопланет и их интерпретации при помощи подходов вычислительной астрофизики.

Организационный комитет школы подвел итоги мероприятия на заключительном заседании, признав полное выполнение программы школы и пригласив молодых ученых и студентов принять участие в следующей школе в 2020 году. Интернет сайт школы http://www.inasan.ru/scientific_activities/conferences/exoplanets_2019/.

2) Тематика наук об экзопланетах при активном участии членов секции №16 была включена в научные программы следующих конференций:

а) Сессия " Planetary and exoplanetary physics" на Международной конференции «Challenges and Innovations in Computational Astrophysics», проведенной Институтом астрономии РАН с 16 по 20 сентября в г. Санкт-Петербург.

б) Сессия " Экзопланеты" на Международной конференции «The 10th Moscow Solar System Symposium (10M-S³), ИКИ РАН, 07-12 октября 2019.

3). Поддерживается веб-сайт секции №16 с адресом http://www.inasan.ru/organizational-activity/nsa_16/. Продолжена регистрация научных сотрудников, занимающихся

исследованиями экзопланет и заинтересованных во вхождении в состав секции. Более 30 научных сотрудников на настоящее время входят в состав секции. Обновляется информация о научно-практической деятельности секции и проводимых при содействии членов секции научных мероприятиях.

План на 2020 год:

Члены секции №16 "Экзопланеты" ИСА РАН будут принимать активное участие в организации и проведении следующих конференций, рабочих встреч и школ, посвященных исследованиям экзопланет, а именно:

1) 5-ая Международная школа-семинар для молодых ученых "Экзопланеты-V". Формат данного научного мероприятия расширен до статуса семинара, что позволит выступить с сообщениями всех исследователей, активно работающих в области наук о экзопланетах (октябрь, Москва, ИНАСАН).

2) Международная конференция «Accretion Processes in Cosmic Sources-III» (сентябрь 2020 г., С.-Петербург, ИНАСАН). Одним из разделов программы данной конференции являются актуальные результаты исследований экзопланет.

3) Однодневный семинар ученых из России и Тайваня "Accretion bursts in young stellar objects: confronting theory with observations" (последняя неделя августа 2020 г., ИНАСАН).

Руководитель секции №16 Д.В. Бисикало

Зам. руководителя В.И. Шематович

Приложение:

Членами секции №16 были выдвинуты 4 лучшие работы за 2019 г. и в результате голосования членов секции лучшим результатом признана работа:

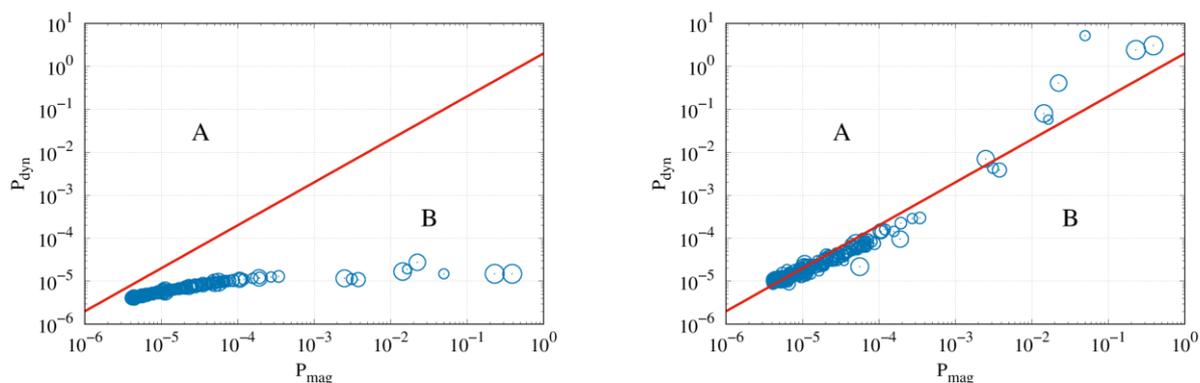
Возможные типы магнитосфер горячих юпитеров

Жилкин А.Г., Бисикало Д.В.

Институт астрономии РАН, Москва, Россия

Показано, что в процессе обтекания звездным ветром атмосферы горячего юпитера важную роль играет магнитное поле ветра. Это обусловлено тем, что практически все горячие юпитеры располагаются в суб-альфвеновской зоне звездного ветра, где скорость ветра меньше его альфвеновской скорости (см. рис.). Скорость обтекания, учитывающая скорость орбитального движения планеты, при этом оказывается близкой к альфвеновской скорости. Это означает, что обтекание может происходить как в суб-альфвеновском режиме, так и в сверх-альфвеновском. В первом случае в структуре магнитосферы будет отсутствовать головная ударная волна. Такие горячие юпитеры должны иметь безударные наведенные (индуцированные) магнитосферы, аналогов которых в Солнечной системе, по-видимому, нет. Во втором случае магнитосфера горячего юпитера будет содержать все основные элементы, присутствующие в магнитосферах планет Солнечной системы.

Публикация:



Распределение горячих юпитеров в плоскости переменных магнитное давление (P_{mag}) – динамическое давление (P_{dyn}). На левой диаграмме динамическое давление учитывает только скорость ветра, на правой диаграмме учтены орбитальные скорости планет. Параметры планет взяты из базы данных сайта www.exoplanet.eu. Использованы данные для 210 горячих юпитеров. Положениям планет отвечают центры кружков. Размеры кружков в логарифмическом масштабе соответствуют массам планет. Сплошная линия показывает положение альфвеновской точки. Буквами обозначены: «А» - сверх-альфвеновская зона, «В» - суб-альфвеновская зона.