**Многокомпонентная МГД модель оболочек горячих юпитеров**

**Жилкин А.Г., Бисикало Д.В.**

***Институт астрономии РАН, Москва, Россия***

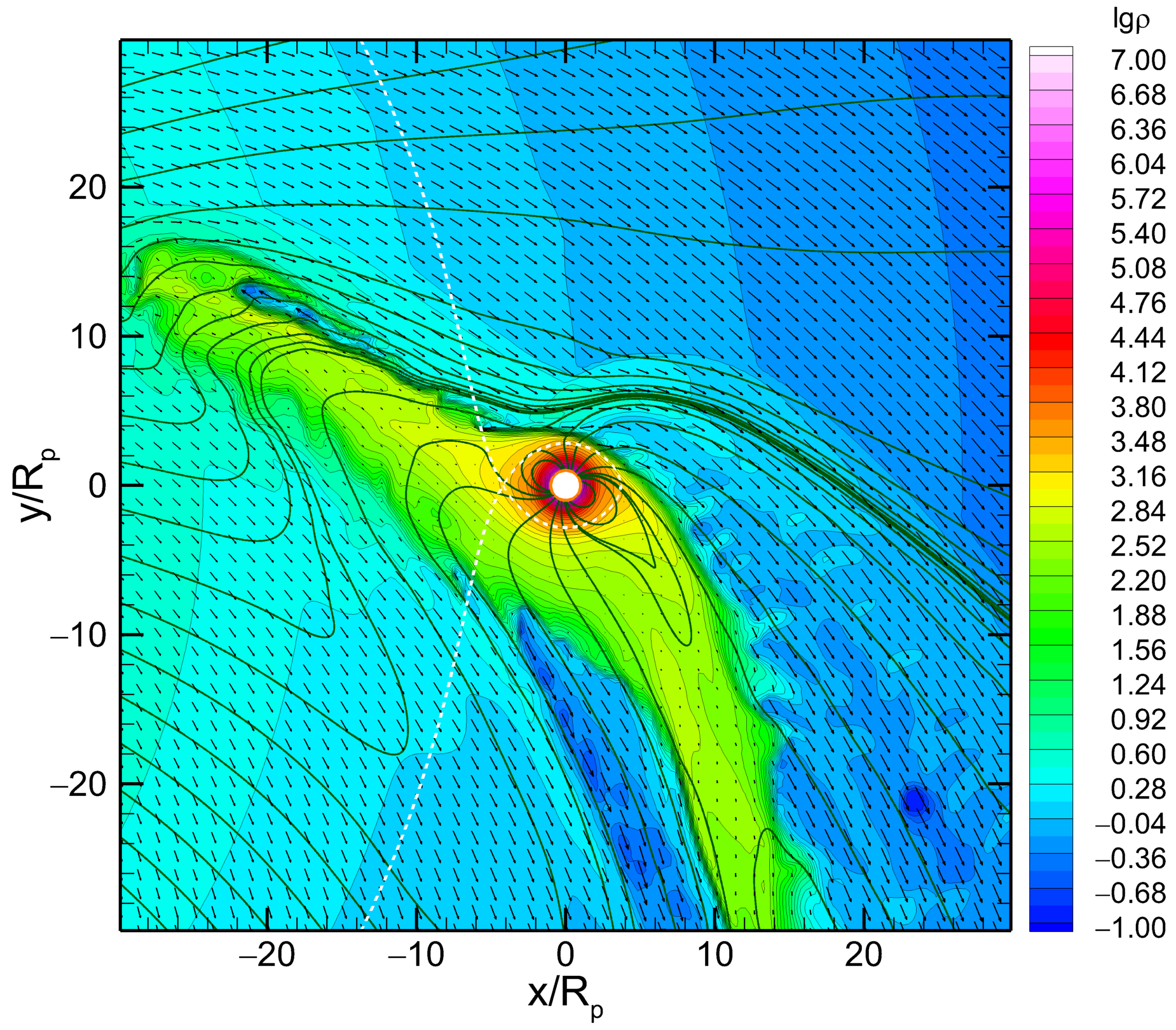
Разработана новая трехмерная численная модель протяженной оболочки горячего юпитера, основанная на приближении многокомпонентной магнитной гидродинамики. Эта модель впервые аккуратно учитывает наличие как собственного магнитного поля планеты, так и поля звездного ветра. Использование модели позволяет проводить расчеты всех типов оболочек горячих юпитеров в сверх-альфвеновском, суб-альфвеновском, и даже в транс-альфвеновском режиме. Использование всех возможностей развитой новой численной модели позволяет получать информацию о химическом составе и движении атмосферного газа и может служить ключевым инструментом для интерпретации данных наблюдений.

**Поддержка:** грант Минобрнауки 075-15-2020-780 (N13.1902.21.0039).

**Публикации:**

Zhilkin A.G., Bisikalo D.V., Multi-component MHD model of hot jupiter envelopes, Universe, 2021, **7**, №11, p. 422 (43 pp.), [www.mdpi.com/2218-1997/7/11/422](http://www.mdpi.com/2218-1997/7/11/422).

**Направление** Программы фундаментальных научных исследований (ПФНИ), в рамках которого получен результат: 1.3.7.3; 1.3.7.5.



Структура течения в протяженной оболочке квази-открытого типа типичного горячего юпитера в сверх-альфвеновском режиме обтекания звездным ветром. Показаны распределения плотности (цвет, изолинии), скорости (стрелки) и магнитного поля (линии) в орбитальной плоскости на момент времени, примерно равный трети орбитального периода. Пунктирная линия показывает границу полости Роша. Белый кружок соответствует фотометрическому радиусу планеты.

**Новый маркер экзопланет с магнитным полем – гектометровый «континуум»**

**М.М. Могилевский, Д.В. Чугунин, А.А. Чернышов, Т.В. Романцова, И.Л. Моисеенко**

***Институт космических исследований РАН***

Стабильность нового радиоизлучения, гектометрового «континуум», позволяет его использовать в качестве второго маркера планет с магнитным полем. Первым маркером является Авроральное Километровое Радиоизлучение (АКР), которое характеризуется большой амплитудой, но, относительно короткой длиной когерентности. Гектометровый «континуум" может быть на 2-4 порядка слабее АКР, однако его временная стабильность позволяет проводить длительное накопление сигнала и таким образом сформировать новый маркер. Наличие второго маркера позволит в несколько раз увеличить достоверность обнаружения экзопланет с магнитным полем.

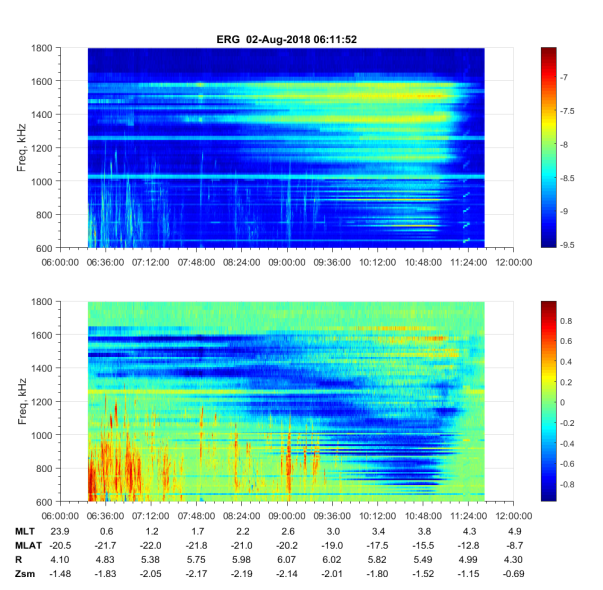
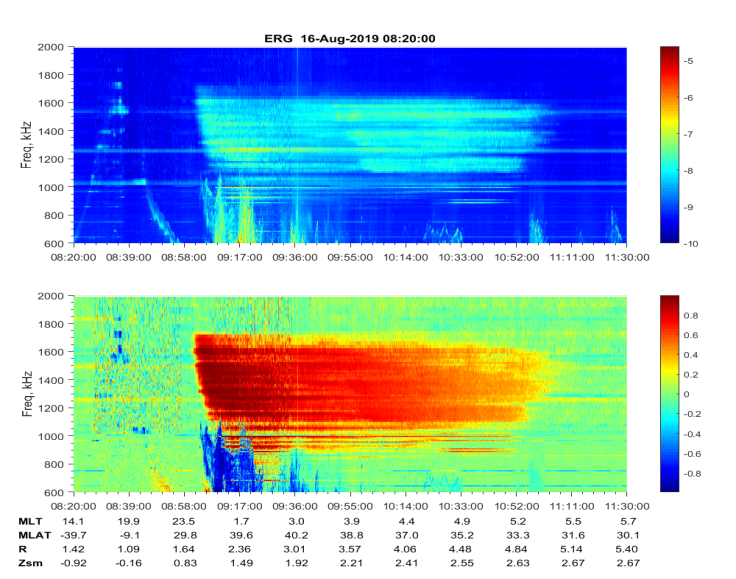
 

Рисунок. *Левая панель:* Пример ГМК вблизи источника на плазмапаузе. Признаком источника является изменение поляризации. *Правая панель:* Пример ГМК вблизи Земли. В нижней части спектрограммы – АКР.

Работа опубликована: М.М. Могилевский, Д.В. Чугунин, А.А. Чернышов, Т.В. Романцова, И.Л. Моисеенко, А. Кумамото, Й. Касахара, Ф. Тсучаи, Локализация источников двух типов "континуум" излучения, Письма в ЖЭТФ, т. 114, вып. 1, с. 18-23, 2021.

Результат получен при поддержке гранта Минобрнауки.

ПФНИ 1.3.7.5 Планеты и планетные системы