

ОТЗЫВ

научного руководителя о диссертации Юлии Геннадьевны Гладышевой
«Аэрономия водородно-гелиевых верхних атмосфер горячих экзопланет-гигантов»,

представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.1 – «Физика космоса, астрономия»

Исследование физики и химии верхних атмосфер экзопланет-гигантов относится к числу наиболее динамично развивающихся направлений современной астрофизики. Для экзопланет-гигантов химический состав газовой фазы имеет решающее значение при определении циркуляции, температуры и наблюдаемых свойств планетной атмосферы. Непрозрачность для звездного излучения, определяемая составом, управляет нагревом, который, в свою очередь, определяет динамику. Процессы диссипации и гидродинамического оттока верхних атмосфер могут иметь значительные последствия для эволюции экзопланет-гигантов. В случае горячих экзопланет, они в существенной мере определяют химический состав, объемную плотность и другие параметры атмосферы. Для оценки темпа потери атмосферы широко используются аэрономические модели.

В диссертационной работе Ю. Г. Гладышевой представлена одномерная аэрономическая модель водородно-гелиевых атмосфер горячих экзопланет-гигантов. Модель учитывает химические реакции, функции нагрева-охлаждения, приливную силу, диффузию и теплопроводность. Численное моделирование проводилось на основе методики разбиения по физическим процессам. По результатам расчетов был обнаружен возможный новый тип облаков в верхних атмосферах горячих экзопланет, вызванный тепловой неустойчивостью в химически-реагирующем газе. При моделировании влияния вспышечной активности родительской звезды, было найдено существенное увеличение концентрации водорода во внешних областях атмосферы в первые часы после начала вспышки. Данный эффект может быть зафиксирован с помощью планируемой к запуску космической обсерватории Спектр-УФ.

Основные результаты исследований были неоднократно представлены Ю. Г. Гладышевой на российских и международных конференциях, а также на научных семинарах. По материалам диссертационного исследования опубликовано 8 работ, в том числе 4 статьи в рецензируемых научных журналах из списка, рекомендованного ВАК.

Считаю, что полученные результаты представляют несомненных теоретический и практический интерес, а работа в целом соответствует всем требованиям, предъявляемым к диссертации на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.1. Физика космоса, астрономия.

Ю. Г. Гладышева в ходе работы над диссертацией продемонстрировала творческий подход к исследовательской работе, способность самостоятельно получать и анализировать результаты, ставить и решать достаточно сложные исследовательские задачи. Считаю, что Ю. Г. Гладышева достойна к присуждению искомой ученой степени кандидата физико-математических наук.

Научный руководитель,

д.ф.-м.н., доцент



А. Г. Жилкин

10.10.25

Подпись А. Г. Жилкина заверяю

Ученый секретарь ИНАСАН

к.ф.-м.н.



М. С. Мурга