

## ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

На диссертационную работу

АНАНЬЕВОЙ ВЛАДИСЛАВЫ ИГОРЕВНЫ

### РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭКЗОПЛАНЕТ ПО МАССАМ И ОРБИТАЛЬНЫМ ПЕРИОДАМ С УЧЕТОМ НАБЛЮДАТЕЛЬНОЙ СЕЛЕКЦИИ

представленную на соискание ученой степени

кандидата физико-математических наук

по специальности 01.03.02 – Астрофизика и звездная астрономия

Ананьева В. И. начала заниматься научной деятельностью по статистике экзопланет еще до работы в ИКИ РАН, создав русскоязычный интернет-каталог экзопланет, где результаты зарубежных каталогов отражались избирательно и порой опережали редакции зарубежных каталогов по отдельным открытым или спорным планетам. В составе исследовательской группы ИКИ РАН отдела «Физики планет и малых тел Солнечной системы» в 2018 инициативная работа соискателя была включена в раздел по исследованию экзопланет *Мегагранта* под руководством Жан-Лу Берто. Здесь необходимо отметить, кроме результативности работ, авторство идей и оригинальность научных методов соискателя, которые были положены в основу настоящей работы. Успешное развитие предложенных соискателем методов привело к существенной коррекции статистических распределений экзопланет солнцеподобных (звезд спектральных классов FGK) от разнородных искажающих эффектов наблюдательной селекции. В частности, соискатель проводит верификацию восстановленных статистических распределений по массам и по орбитальным периодам экзопланет, открытых различными методами детектирования: фотометрией транзитов, спектроскопией лучевых скоростей. Сравнение результатов с космогоническими теориями популяционного синтеза статистических распределений до коррекции и после коррекции убедительно доказывает полученные результаты, методологию и научный подход соискателя. Интересно, что впервые в мире показывается преимущественное строение планетных систем на основе скорректированных статистических закономерностей.

К настоящему времени открыто более 5 тысяч экзопланет. Статистические распределения экзопланет по массам и орбитальным периодам важны, в частности, для оценки количества планет различных типов в Галактике, для верификации космогонических теорий и выявляют значимые физические процессы при формировании и эволюции планетных систем. Однако наблюдательная селекция значительно искажает распределения, напрямую формируемые из каталогов экзопланет. В настоящей диссертационной работе соискателем предложены и применены оригинальные методы



учета основных факторов наблюдательной селекции для транзитных планет и планет, открытых методом лучевых скоростей (в совокупности этими двумя методами открыто свыше 95% экзопланет).

Отмечу наиболее весомые результаты, полученные соискателем:

– скорректированные распределения транзитных планет (открытых телескопом им. Кеплера) и скорректированные распределения планет, открытых методом лучевых скоростей, впервые согласуются в пределах погрешности, а также характер этих распределений соответствует выводам космогонических теорий популяционного синтеза;

– показано, что распределения по массам транзитных планет, и планет, открытых методом лучевых скоростей, зависит от орбитального периода планет, что свидетельствует о наличии усредненной преимущественной структуры планетных систем, где массивные планеты находятся на широких орбитах (по аналогии с Солнечной системой);

– созданные вычислительные коды, позволяют проводить разнообразные статистические исследования экзопланет с выборкой, как по свойствам планет, так и их родительских звезд.

Научные работы Ананьевой В. И. опубликованы в ведущих рецензируемых зарубежных и российских научных журналах, многократно были представлены на международных научных конференциях, как в России, так и за рубежом.

Считаю, что Ананьева Владислава Игоревна продемонстрировала высокий профессионализм и глубокую эрудицию в решении задач при выполнении настоящей работы, которые необходимы для научных исследований. Ее диссертационная работа удовлетворяет требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.03.02 «Астрофизика и звездная астрономия».

Научный руководитель  
В.н.с., зав. лаб., д.т.н.



А.В. Тавров

Подпись А.В.Таврова заверяю,  
Ученый секретарь ИКИ РАН,  
к.ф.-м.н.



А.М. Садовский

31.05.2022 г.