

## ОТЗЫВ

**на диссертацию Бекесова Егора Владимировича «Влияние тонких эффектов на результаты интерпретации наблюдений экзопланетных транзитов», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.1. Физика космоса и астрономия**

Работа Егора Владимировича Бекесова посвящена актуальной и важной в современной астрофизике задаче — повышению точности и достоверности определения физических параметров экзопланетных систем на основе анализа транзитных кривых блеска.

В эпоху высокоточных фотометрических миссий (таких как TESS, Kepler, а в будущем PLATO) актуальность темы не вызывает сомнений, поскольку появление введение новых высокоточных наблюдательных данных требует адекватного математического и программного обеспечения, способного корректно учесть все значимые физические эффекты, влияющие на форму кривой блеска. Работа направлена на устранение методических погрешностей, что критически важно для дальнейшего прогресса в области атмосферной спектроскопии экзопланет.

Диссертация логически структурирована, что позволяет последовательно проследить путь от разработки инструментария до получения и интерпретации конкретных астрофизических результатов.

- Глава 1: Программа для интерпретации кривых блеска. Данная глава закладывает методологический фундамент, описывая разработанный автором программный комплекс. В ней детально излагаются алгоритмы моделирования кривых блеска и, что не менее важно, методы статистической интерпретации.
- Глава 2: Исследование влияния эксцентриситета на результаты интерпретации транзитных кривых блеска. Центральная глава, посвященная анализу влияния орбитального эксцентриситета на определяемые параметры геометрические параметры и коэффициенты потемнения блеска. Полученные результаты имеют высокую научную значимость, поскольку как показано неверная оценка эксцентриситета приводит к смещению оценок радиуса планеты, наклонения орбиты и что было не вполне очевидно – коэффициентов потемнения к краю.
- Глава 3, 4 и Заключение: Содержат результаты применения разработанного аппарата к реальным наблюдательным данным, полученным как в ходе спутниковых наблюдений, так и в ходе

наблюдательных программ на КГО, с целью определения характеристик атмосферы экзопланеты и их сопоставление с литературными данными.

Основная научная новизна заключается в создании комплексного, самосогласованного инструментария для интерпретации кривых блеска, включающего учет тонких эффектов. Особую ценность представляет количественная оценка систематических погрешностей, возникающих при некорректном задании или пренебрежением эксцентриситетом. Это позволяет не просто получить новые значения, но и оценить надежность существующих архивов данных.

Диссертация Бекесова Егора Владимировича является законченным и самостоятельным научно-квалификационным трудом, обладающим высокой теоретической и практической значимостью. Работа демонстрирует владение автором полным спектром современных наблюдательных, вычислительных и статистических методов, необходимых для решения актуальных задач астрофизики.

По своей научной и методологической глубине работа «Влияние тонких эффектов на результаты интерпретации наблюдений экзопланетных транзитов» полностью соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук, а ее автор заслуживает присуждения искомой ученой степени по специальности 1.3.1. Физика космоса, астрономия.

Старший научный сотрудник отдела звездной астрофизики

Государственного астрономического института имени П. К. Штернберга

МГУ имени М.В.Ломоносова

кандидат физико-математических наук

**М. К. Абубекеров**

**28 октября 2025 года**

Подпись сотрудника МГУ М. К. Абубекерова заверяю: