

Отзыв на автореферат докторской диссертации
Буткевича Алексея Геннадьевича
«Новые методы анализа данных миллисекундной
оптической космической астрометрии»

Диссертация А.Г. Буткевича посвящена актуальной теме — анализу данных космического каталога Gaia (к настоящему времени доступна третья версия Gaia DR3). Многие исследователи, в том числе и автор настоящего отзыва, обращали внимание на значительные неточности в параллаксах звезд Gaia, а основная задача Gaia заключается именно в определении индивидуальных высокоточных параллаксов.

В работе выполнен анализ систематических ошибок параллаксов, обусловленных приборной ошибкой, а именно нестабильностью базового угла между полями зрения сканирующего астрометрического спутника.

Действительно ожидалось, что хотя бы в третьей версии многие ошибки будут исправлены, но это не так, поэтому методика построения астрометрического каталога с использованием априорной информации и применение байесовского подхода в таких случаях позволяет надёжно определить положения.

Начиная с миллисекундной точности при обработке астрометрических наблюдений необходимо учитывать релятивистские эффекты. Этот уже требовалось в Hipparcos. Астрометрическая модель Gaia вообще не мыслима без релятивистского похода. Автор отзыва с большим интересом ознакомился с содержанием главы, описывающую астрометрическую модель, основанную на постулируемом равномерном барицентрическом движении звёзд, и учётом эффектов запаздывания, вызванную конечностью скорости света.

Одной из целей проекта Gaia была проверка справедливости Общей теории относительности в постньютоновском приближении. Показано, что неопределённость в нуль-пункте параллаксов приводит к смещённым оценкам параметра γ .

Диссертация охватывает и такую актуальную тему, как поиск экзопланет астрометрическими способами. Эта задача требует исключительно прецизионных наблюдений. Автор диссертации исследовал эффекты орбитального движения Земли на астрометрическое обнаружение экзопланет, где также обнаружилась существенная корреляция между движением Земли и экзопланеты, что приводило к смещённым оценкам параллаксов для таких систем.

На мой взгляд, диссертация не содержит существенных недостатков, а её автор безусловно достоин присуждения степени доктор физико-математических наук.

*Доцент кафедры астрономии Санкт-Петербургского
Государственного университета
кандидат физико-математических наук*

Александр Станиславович Цветков



5 сентября 2025 г.

Контактные данные

198504 Санкт-Петербург, Петродворец, Университетский пр. 28

СПбГУ, Математико-механический факультет, Астрономическое отделение.

Тел. +7-911-152-99-32, e-mail: a.s.tsvetkov@spbu.ru

