

**Исследование движения, оценки масс и границ обитаемых зон
звезд пулковской программы – кандидатов для космических исследований.**

**А.А.Афанасьева, Н.А.Шахт, Д.Л.Горшанов, А.А.Киселев, Л.Г. Романенко, О.О.Василькова,
О.В.Кияева, И.С.Измайлов, Е.В.Поляков.**

Главная (Пулковская) астрономическая обсерватория РАН

Краткое резюме

По многолетним наблюдениям в Пулкове уточнены орбиты и массы близких двойных звезд 61 Лебеда, ADS 7251, ADS 15229, подведены итоги их фотографических наблюдений. По пулковским данным вычислены границы обитаемых зон для возможных планет у избранных звезд пулковской программы. Определены параметры движения и вычислены эфемериды двойной звезды Stein 2051, компонент В которой является одним из наиболее перспективных объектов для наблюдения эффекта микролинзирования по плану миссии Gaia. Впервые определены динамические критерии устойчивых орбит.

Аннотация

По многолетним наблюдениям в Пулкове с точностью среднегодового положения 6-7 mas, с учетом последних наземных и космических данных, получены новые орбиты двойных звезд **61 Лебеда** и **ADS 7251** – первоочередных объектов из NASA STAR and Exoplanets Database, и исследовано движение двойных звезд **Stein 2051, ADS 15229 и ADS 14710**. Проведено сравнение с орбитами и эфемеридами, полученными на основе наблюдений Гипаркос, Вашингтонской и Ватиканской обсерваторий, с данными CCD- наблюдений и с наблюдениям на пулковском нормальном астрографе.

На основе полученных в Пулкове параметров движения, параллаксов и масс **впервые оценены** теоретические значения границ обитаемых зон (HZ) для избранных звезд пулковской программы, относящихся к спектральным классам K5V- M4V. Средние значения HZ для этих звезд составляют 0.53 – 0.04 а.е. соответственно.

По пулковским данным произведена оценка границ HZ (0.01-0.03 а.е.) для белого карлика класса DC5, являющегося компонентом **В** двойной системы Stein 2051AB и запланированного в качестве дефлектора для наблюдений эффекта микролинзирования с помощью телескопа Gaia (см. Proft et al., A&A, 2011). Для двойной звезды Stein 2051AB по пулковскому ряду наблюдений 1966-2007 г.г. **впервые определены динамические критерии устойчивых орбит**. Получены оценки семейств орбит с учетом различных значений массы белого карлика Stein 2051B. По наиболее вероятной орбите вычислены относительные положения В-А на момент сближения этой звезды в 2014 г. со звездой фона 19.7 mag.

Основное содержание и этапы работы были доложены

- 1) На конференции Международного астрономического общества "Астрономия в эпоху информационного взрыва: результаты и проблемы" Москва, 28.05-02.06.2012
- 2) На XXVIII Генеральной ассамблее МАС, (Симпозиум 293 "Экзопланеты в обитаемых зонах") Пекин, Китай 27.08-31.08.2012.
- 3) На Всероссийской астрометрической конференции Пулково –2012, 01.10-05.10. 2012,
- 4) На IV Пулковской молодежной конференции. 18 -20.09.2012.

Публикации

- 1) N.A.Shakht, A.A.Kiselev, "Observations of double stars at Pulkovo at 65 cm Zeiss refractor", Planetary Space Sciences, v.56, issue 14, p. 1903-1908, 2008.
- 2) Н.А.Шахт, А.А.Киселев, Л.Г.Романенко, Е.А.Грошева, "Исследование двойных звезд в рамках программы наземной поддержки проекта GAIA." Изв.ГАО, 219, вып.4, стр.375-378, 2010.
- 3) Н.А.Шахт, Д.Л.Горшанов, Е.А.Грошева, А.А. Киселев, Е.В.Поляков "Относительная орбита и оценка масс компонентов визуально- двойной звезды ADS 7251 по наблюдениям на 26-дюймовом рефракторе в Пулкове", "Астрофизика", т.53, вып.2. стр. 257-267, 2010.
- 4) В.А. Захожай, Ю.Н. Гнедин, Н.А. Шахт, "Вклад пулковской и харьковской научных школ в проблему поисков экзопланет и маломассивных темных спутников у звезд", "Астрофизика", в.4, стр.645-664, 2010.
- 5) N.A.Shakht, D.L. Gorshanov, A.A. Kiselev, A.A. Afanasyeva, O.V. Kiyaeva, L.G. Romanenko, O.O. Vasilkova, E.V. Poliakov. "Improvement of orbits and masses estimations of selected double stars of the Pulkovo program". Proceedings of IAU Symp 293, (в печати).