

Применение спектроскопических методов для поиска новых планет

Третьяков А.Р.¹, Рафикова А.Р.², Ганиева А.Ш.³

¹ *Кафедра аналитической химии*

² *Кафедра коллоидной химии*

³ *Кафедра органической химии*

Открытие первых экзопланет с помощью астрономической спектроскопии стало важной вехой в области астрономии. Первые экзопланеты были обнаружены в 1995 году благодаря измерению лучевых скоростей, полученных с помощью спектроскопии. Это открытие вызвало бурный рост исследований в области обнаружения и описания экзопланет. Ведь, по сравнению с другими методами, такими как микролинзирование или прямая визуализация, спектроскопия особенно полезный инструмент для изучения экзопланет, позволяющий получить представление об их составе, температуре и других физических свойствах [1, 2]. Спектроскопия также используется для идентификации воды и других молекул в атмосферах экзопланет, что может стать ключом к пониманию пригодности планеты для жизни [3].

Одним из самых распространенных методов астрономической спектроскопии для поиска экзопланет является спектроскопия лучевых скоростей или спектроскопия Доплера. Этот метод заключается в обнаружении доплеровского сдвига в спектре звезды, вызванного гравитационным притяжением вращающейся неё вокруг планеты. Этот сдвиг можно найти с помощью спектрографов высокого разрешения, что позволяет сделать выводы о массе планеты, периоде обращения и расстоянии до звезды. Другие актуальные спектроскопические методы, такие как транзитная фотометрия и метод, использующий релятивистское излучение, также применяются для обнаружения экзопланет и последующего изучения их атмосферы.

В данном докладе будут рассмотрены основные спектроскопические методы поиска экзопланет и способы подтверждения их открытия. Кроме того, будет освещена актуальность подобных исследований. Наиболее применяемые методы обнаружения экзопланет, особенно пригодных для жизни, будут подтверждены примерами.

1. Sing, D., Fortney, J., Nikolov, N. et al. A continuum from clear to cloudy hot-Jupiter exoplanets without primordial water depletion. *Nature* 529, 59–62 (2016). IF 69.504
2. Kaltenegger, L. How to Characterize Habitable Worlds and Signs of Life. *Annual Review of Astronomy and Astrophysics* 55, 433-485 (2017). IF 37.226
3. Petroff, E., Barr, E., Jameson, A., Keane, E., Bailes, M., Kramer, M., Van Straten. The Fast Radio Burst Catalogue. *Publications of the Astronomical Society of Australia*, 33 (2016). IF 6.510