**Секция №4. Межзвездная среда и звездоообразование**

**Инфракрасные спектры конденсированного HCN в различных молекулярных окружениях для интерпретации наблюдений межзвездных льдов**

Ожиганов М.Э.1, Медведев М.Г.1, Картеева В.М.1, Накибов Р.С.1, Сапунова У.А.1, Крушинский В.В.1, Степанова К.А.1, Трясцина А.С.1,2, Горьковенко А.Н.1, Федосеев Г.С.1, Васюнин А.И.1

1Уральский федеральный университет, ул. Мира, д. 19, Екатеринбург, 620062, Россия

2Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Ленинские горы, д. 1, стр. 3, Москва, 119991, Россия

Руководитель: **Васюнин Антон Иванович**, заведующий лабораторией, директор НИИ ФПМ ИЕНиМ УрФУ, к.ф.-м.н., Dr. rer. nat. (PhD), доцент. anton@urfu.ru

|  |  |
| --- | --- |
|  Уникальная для России сверхвысоковакуумная криогенная установка для инфракрасной спектроскопии аналогов межзвездных льдов собрана и откалибрована в молодежной Научной лаборатории астрохимических исследований ИЕНиМ УрФУ. Установка позволяет выращивать аналоги межзвёздных льдов контролируемого состава в условиях, приближенных к космическим (P < 7×10-13 атм., T = 6.7 – 305 K). С помощью установки впервые получены инфракрасные спектры астробиологически значимой молекулы HCN, вероятного прекурсора аминокислот, в окружении основных компонентов межзвёздных льдов (H2O, CO2, CO, CH3OH, NH3) и в окружении молекул, имитирующих межзвёздные полиароматические пылевые частицы (C6H6, C6H5NH2, C5H5N) (рис. 1). Полученные спектры находятся в публичном доступе (DOI:[10.5281/zenodo.12711013](https://zenodo.org/records/12711013)). Лабораторные спектры и извлечённые из них интенсивности полос поглощения необходимы для определения содержания и распределения молекулы HCN в межзвёздных льдах по результатам интерпретации наблюдений областей звездообразования в инфракрасном диапазоне. При помощи полученных данных были интерпретированы результаты наблюдений межзвездных льдов в молекулярном облаке Chameleon 1 в направлении на звезду фона J110621, полученные при помощи телескопа имени Джеймса Уэбба (JWST). Получена оценка содержания HCN в межзвездном льде в количестве ~1% от содержания водяного льда, что согласуется с теоретическими представлениями. | Рисунок 1 – Лабораторные спектры твердого HCN в астрофизически значимых окружениях, полученные на сверхвысоковакуумной криогенной установки ИЕНиМ УрФУ, а также участок ИК-спектра молекулярного облака Chameleon-1 в направлении на звезду фона J110621.  |

**Публикация**: *Ozhiganov et. al.* *Infrared Spectra of Solid HCN Embedded in Various Molecular Environments for Comparison with the Data Obtained with JWST//* *Astrophysical Journal Letters 2024, 972 L10 (IF = 8.8). Насколько известно авторам, это первая российская статья по лабораторным исследованиям аналогов межзвездных льдов. DOI: 10.3847/2041-8213/ad6d5c*

**Номер гранта** РНФ 23-12-00315 и **Госзадания** FEUZ-2020-0038. **ПФНИ** 1.3.7.5. Планеты и планетные системы