**Эксперименты ИСКРА-В и АЛС для посадочного модуля и аэростатного модуля спускаемого аппарата проекта «Венера-Д»**

*Краткое сообщение о статусе работ. 20-04-2023*

*И. Виноградов (ИКИ РАН,* [*imant@iki.rssi.ru*](mailto:imant@iki.rssi.ru) *) и рабочая группа*

**Аннотация**

В продолжение многолетних экспериментальных исследований атмосферы Венеры предложен эксперимент и разрабатывается прибор ИСКРА-В (Измерение Сернистых Компонентов Разрежаемой Атмосферы Венеры), его целью является определение содержания сернистых компонентов, малых газовых составляющих и изотопных соотношений для средней и нижней атмосферы Венеры на траектории снижения посадочного модуля (ПМ) проекта «Венера-Д». Облегчённая версия разрабатываемого прибора, АЛС (Атмосферный Лазерный Спектрометр) предложена для измерений вариаций серосодержащих компонентов на маршруте дрейфа будущего аэростатного модуля (АМ) в облачном слое атмосферы Венеры в интервале высот 53÷57 (60) км над её поверхностью.

Активная фаза эксперимента ИСКРА-В начнётся в момент сброса нижней защитной полусферы ПМ на высоте около 70 км и продолжится по мере его погружения в горячую и плотную атмосферу Венеры вплоть до посадки ПМ на её поверхности. Продолжение измерений в течение ограниченного времени будет продолжено и вблизи поверхности, в зоне посадки аппарата.

Многоканальный лазерный абсорбционный спектрометр – основа прибора ИСКРА-В. Поочерёдное циклическое включение монохроматичных перестраиваемых полупроводниковых лазеров с распределённой обратной связью, набора **диодных лазеров** и **квантовых каскадных лазеров,** излучение которых просвечивает рабочий объём многопроходной многолучевой оптической кюветы, обеспечит детальное изучение состава газовых проб окружающей ПМ атмосферы, заполняющих кювету при их разрежении до рабочего давления 25 мбар.

Планируются измерения содержания некоторых молекул и их изотопных соотношений из списка:

– диоксид серы **SO2**, монооксид углерода **CO**, углекислота **CO2**, карбонилсульфид **OCS**, хлороводород **HCl**, вода **H2O**;

– изотопные соотношения **34S/33S/32S для SO2 и OCS**, **37Cl/35Cl для HCl**, **D/H и 18O/17O/16O для H2O**.

Радикальное облегчение конструкции разрабатываемого спектрометра будет возможно при уменьшении числа задействованных лазеров вплоть до одного и при адаптации системы подготовки атмосферных проб к сравнительно комфортным значениям температуры и давления атмосферы, окружающей АМ. Потребуется уделить внимание обеспечению коррозионной защиты газозаборной системы прибора, контактирующей с химически агрессивными компонентами облачного слоя в течение всего расчётного времени активности комплекса аппаратуры АМ.