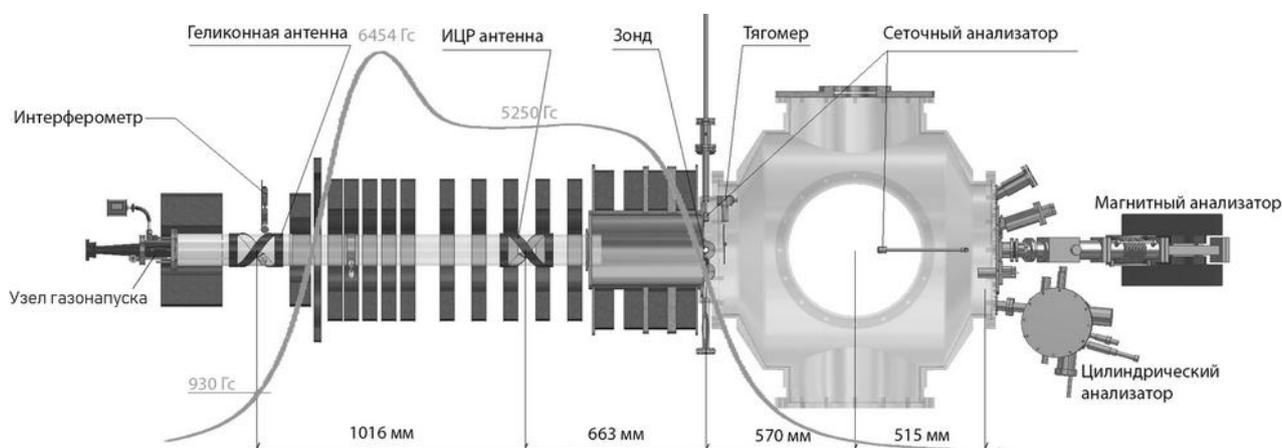


## ИОННО-ЦИКЛОТРОННЫЙ НАГРЕВ НА СТЕНДЕ ПС-1 — МАКЕТЕ БЕЗЭЛЕКТРОДНОГО ПЛАЗМЕННОГО РАКЕТНОГО ДВИГАТЕЛЯ<sup>\*)</sup>

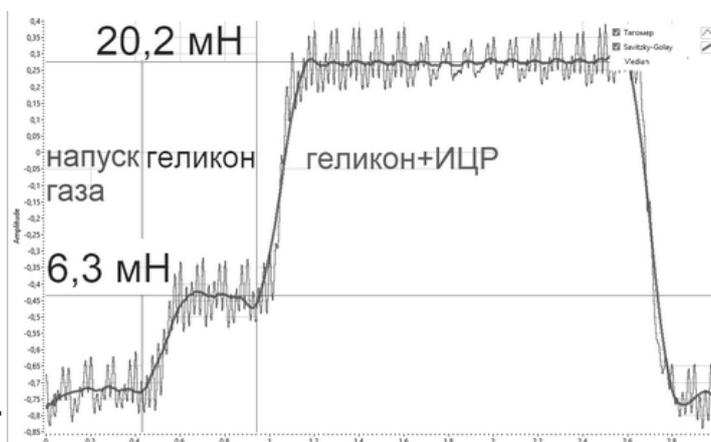
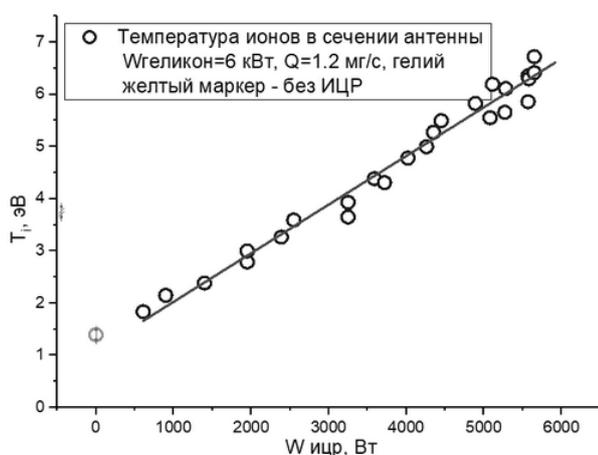
Янченков С.В., Кутузов Д.С., Орлов М.Ю., Шуровский Д.О.

НИЦ «Курчатовский институт», РФ, Москва, [yanchenkov\\_sv@nrcki.ru](mailto:yanchenkov_sv@nrcki.ru)

Установка ПС-1 служит для изучения физических принципов, положенных в основу Безэлектродного Плазменного Ракетного Двигателя (БПРД), отработки технологий и режимов работы БПРД. ПС-1— это линейная установка проточного типа, которая состоит из четырех областей: зоны напуска рабочего газа, области геликонного источника плазмы, области ионно-циклотронного резонансного (ИЦР) нагрева и магнитного сопла. Создание и нагрев плазмы осуществляется в кварцевой трубе, расположенной в магнитном поле на оси установки. На кварцевой трубе расположены две разнонаправленные винтовые антенны – геликонная и ИЦР. Для создания плазмы используется ВЧ генератор мощностью до 10 кВт на частоте 13,56 МГц. Плотность создаваемой плазмы составляет достигает  $2 \cdot 10^{19} \text{ м}^{-3}$ . В области, где магнитное поле постоянно и составляет до 0,52 Т ионная компонента плазмы догревается в несколько раз, для чего используется ВЧ генератор на частоте 2 МГц с мощностью до 10 кВт. Расход рабочего тела (гелия) варьировался от 0,8 до 1,5 мг/с.



С помощью тягомера на основе тензометрического датчика была измерена тяга. Методом эмиссионной спектроскопии было зафиксировано увеличение температуры ионной компоненты непосредственно в районе ИЦР антенны. Прирост ионной температуры при ИЦР нагреве достигал шестикратных значений по сравнению с геликонным источником; измеренный прирост тяги достигал трехкратных значений.



<sup>\*)</sup> DOI – тезисы на английском