параметры эцр-плазмы, формируемые продольным свч-электрическим и пространственно-неоднородным магнитном полями [[1]](#footnote-1)\*)

А.А. Балмашнов, Н.Б. Бутко, А.В. Калашников, В.П. Степин, С.П. Степина, А.М. Умнов

Российский университет дружбы народов, Москва, РФ, nich@rad.pfu.edu.ru

Начата работа по изучению возможности создания компактного источника плазмы, в котором для ускорения заряженных частиц используется продольное СВЧ электрическое поле. Отличие данного источника от описанного в работе [1], состоит в способе формирования плазмы – применена схема, ранее используемая в работе [2], и организации продольного СВЧ электрического поля – используется Е010, а не Е011 резонатор. Схема источника плазмы представлена на рисунке. Источник плазмы состоит из плазмопровода (диаметр 6 см., кварцевое стекло), вдоль которого располагается Е010 цилиндрический резонатор и соленоид, формирующий пространственно-неоднородное стационарное магнитное поле. Возбуждение резонатора осуществляется петлевой антенной на частоте 2.45 ГГц. В работе используется магнетрон М-107 со стабилизированным источником анодного напряжения. Плазма формируется в области ЭЦР, создаваемой постоянными кольцеобразными магнитами (см.[2]).

Ar

СВЧ

1

5

4

6

3

2

Рисунок. Схема источника плазмы. 1 – система откачки, 2 – корпус источника плазмы (Е010 резонатор), 3 – диэлектрический плазмопровод, 4 – соленоид, 5 – петлевая СВЧ антенна, 6 – кольцеобразные магниты.

Установлено, что при давлении рабочего газа (Ar) Р = (4-8)·10-4 Торр и СВЧ мощности поступающей в резонатор, превышающей 100 Вт, формируется плазменный поток, продольная энергия ионной компоненты в котором зависит от величины и профиля магнитного поля в области ЭЦР разряда, создаваемого соленоидом.

Работа выполнена при финансовой поддержки программы РУДН «500» и гранта РФФИ № 18-29-21041.

Литература

1. Балмашнов А.А., Бутко Н.Б., Калашников А.В., Степин В.П., Степина С.П., Умнов А.М. XLVII Звенигородская конференция по физике плазмы и УТС. Труды конф. Звенигород, 2020, 183
2. Балмашнов А.А., Бутко Н.Б., Калашников А.В., Степина С.П., Умнов А.М. Прикладная физика. 2020
1. \*) [DOI – тезисы на английском](http://www.fpl.gpi.ru/Zvenigorod/XLVIII/Lt/en/EN-Balmashnov_e.docx) [↑](#footnote-ref-1)