Узкополосная генерация в плазменном релятивистском микроволновом излучателе [[1]](#footnote-1)\*)

Иванов И.Е.

Институт общей физики имени А.М. Прохорова РАН, Москва, Россия, iei@fpl.gpi.ru

Рассматривается работа плазменного релятивистского излучателя в режиме свободной генерации. Энергия электронов пучка 0.49 МэВ, ток пучка 2.4 кА, плотность плазмы в системе 2·1012 см-3. В отличие от [1, 2] базовая длина резонатора *L*0 уменьшена до 0.4 м, рис.1. Это позволило получить достаточно простые спектры и генерацию на малом числе продольных мод, рис.2. Приводятся экспериментальные спектры микроволнового излучения в диапазоне 2 – 4 ГГц длительностью до 300 нс при различных значениях плотности плазмы. По графикам мгновенной частоты, рис. 3, можно определить частоту генерации в соответствующий момент времени. В течение одного импульса генерация, как правило, происходит на нескольких частотах, но не одновременно, а в каждый момент времени на одной частоте. Повторяемости спектров при одинаковых начальных условиях в разных импульсах не наблюдается. Предложена методика определения эффективных длин резонатора для различных продольных мод.

*L*0

200

1210

620

1

2

3

4

Рис.1. Схема рабочей части излучателя. *L*0 = 0.39м – базовая длина резонатора. 1 – труба с отражающим диском, 2 – волновод, 3 – коллектор, 4 - рупор.



Рис.2.Спектр генерации за всю длительность регистрации осциллограммы

Рис. 3 . График мгновенной частоты (1) и огибающая квадрата амплитуды осциллограммы СВЧ импульса (2)

Литература

1. Богданкевич И.Л., Иванов И.Е., Лоза О.Т., Рухадзе А.А., Стрелков П.С., Тараканов В.П., Ульянов Д.К.// Физика плазмы, 2002, Т. 28, №8, С. 748.
2. Иванов И.Е. //Физика плазмы. 2019, Т.45, № 7, С. 633.
1. \*) [DOI – тезисы на английском](http://www.fpl.gpi.ru/Zvenigorod/XLVII/Pt/en/GJ-Ivanov_e.docx) [↑](#footnote-ref-1)