

ПОДХОДЫ К КОНСТРУИРОВАНИЮ ПРИБОРОВ СВЧ

И.В. Баженова

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», Минск, Беларусь

При многомодовом взаимодействии возможна одновременная реализация на разных модах различных процессов излучения: на одних – черенковского, на других – гирорезонансного, на третьих – ондуляторного и т. д. В такой ситуации возможны два противоположных подхода при конструировании приборов: а) использование методов селекции рабочей моды, т. е. отстройка и подавление «паразитных» мод; б) использование кооперации мод при многомодовом взаимодействии релятивистского электронного потока (РЭП) с полем электродинамической системы (ЭДС). Традиционно используется первый подход. Однако, рекордные уровни мощности излучения (30 ГВт) достигнуты в приборах с использованием комбинированного (черенковского и гирорезонансного) излучения при их кооперации [1]. Ввиду этого,

приборы на основе комбинированного кооперативного взаимодействия РЭП с полем представляются более перспективными и актуальными.

Для реализации всех потенциальных возможностей, заложенных в «гладкой» нерегулярной ЭДС при одномодовом и многомодовом взаимодействии РЭП с возбуждаемым в ней полем необходимо создание фундаментальной теоретической базы для адекватного моделирования и оптимизации указанных процессов. Ввиду этого задачами, решаемыми в настоящей исследовательской работе, являются:

- 1) разработка строгой теории комбинированных процессов излучения релятивистских электронных потоков в многомодовых нерегулярных электродинамических структурах;
- 2) создание на этой основе математических моделей, методов и компьютерных программ анализа и оптимизации сверхмощных многомодовых приборов СВЧ;
- 3) определение оптимальных параметров, включая оптимальный профиль электродинамических структур и реализуемые при этом улучшенные выходные характеристики.

Список литературы

1. Батура М.П., Кураев А.А., Сеницын А.К. Оптимизация релятивистских ЛБВ-0 на нерегулярных волноводах с учетом высших мод // КрыМиКо 2004: матер. 14-й Междунар. конф., Севастополь, 2004.