

Численное моделирование электрического поля в индукторной системе модулятора клистрона в программной среде FEMM 4.2

Жиливостов Иван Антонович

Физический факультет. Электромагнитный практикум. Курсовая работа.

Группа №20312, 3 семестр, 2021 год.

Научный руководитель: **Живанков Кирилл Игоревич**

Аннотация

Цель данной работы - моделирование электрического поля в индукторной системе модулятора клистрона и оптимизация её конструкции. Для этого в электростатическом модуле программной среды FEMM 4.2 была построена модель и проведен расчет электрического поля в индукторной системе, состоящей из индукторной сборки и центрального электрода, расположенного на ее оси. Расчеты показали необходимость доработки конструкции индукторной системы. Для обоснования возможности уменьшения диаметра центрального электрода были проведены измерения индуктивности рассеяния в системе индуктор-центральный электрод; построена зависимость индуктивности рассеяния от зазора между индуктором и центральным электродом для конкретной геометрии индуктора. Предложена конструкция индукторной системы, обладающей достаточной электрической прочностью и допускающей формирование высоковольтных импульсов с требуемыми параметрами. В настоящее время ведется ее конструкторская проработка и подготовка чертежей для производства.

Ключевые слова: индукторная система, высоковольтный модулятор, численное моделирование, FEMM, электростатическое поле, напряженность электрического поля, электрическая прочность, индуктивность рассеяния.