

Д. И. ВОСКРЕСЕНСКИЙ, Р. А. ГРАНОВСКАЯ, Л. Н. ДЕРЮГИН,  
Е. Д. НАУМЕНКО, Н. В. ТРУНОВА

## ЗАМЕДЛЯЮЩАЯ СИСТЕМА ПЕРИОДИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ С БЕСКОНТАКТНЫМИ ПЛАСТИНАМИ

Рассматривается замедляющая система в виде заключенных в прямоугольный волновод двух рядов симметрично расположенных пластин, не имеющих контакта со стенками, предназначенная для лампы с бегущей волной с дополнительными ускорениями электронов постоянными полями в пространстве взаимодействия. Анализируется влияние размеров системы на ее электродинамические характеристики. Описана методика «холодных» измерений ее дисперсионных кривых (на резонансном макете системы). Приводятся экспериментальные дисперсионные кривые для нескольких образцов системы.

### ВВЕДЕНИЕ

Согласно нелинейной теории лампы с бегущей волной ее к.п.д. ограничивается особенностями группировки электронов. Начиная с некоторых уровней выходной мощности, появляется перегруппировка, вызванная обгоном электронами тормозного поля. Некоторое количество электронов начинает накапливаться в ускоряющей полуволне, отдача энергии от электронов полю волны резко падает. Этому предшествует постепенное отставание электронных сгустков от тормозящих полуволн поля вследствие потери кинетической энергии электронов при взаимодействии с высокочастотным полем. Ряд авторов указывает на возможность повышения к.п.д. путем введения дополнительных постоянных ускоряющих полей в пространстве взаимодействия. Об этом, в частности, упоминает М. С. Нейман [1].

Для реализации упомянутого метода повышения к.п.д. требуется замедляющая система лампы с бегущей волной, элементы которой были бы изолированы друг от друга по постоянному току и допускали бы подведение проводов питания постоянного тока с минимальной утечкой высокочастотной энергии.

В настоящей работе рассматривается показанная на рис. 1 замедляющая система (по видимой форме поперечного сечения), обладающая указанными выше свойствами, которая представляет собой заключенную в прямоугольный волновод периодическую структуру в виде двух рядов симметрично расположенных металлических пластин, не имеющих контакта со стенками волновода. Фиксация пластин практически может быть осуществлена с помощью диэлектрических опор. Средний канал системы высотой  $2g_E$  предназначен для пропускания электронного луча.

Среди ряда волн, могущих распространяться в данной системе и различающихся распределением поля в плоскости поперечного сечения, мы рассмотрим здесь представляющую наибольший практический интерес простейшую синфазную волну, распределения продольной составляющей электрического поля которой  $E_z$  по осям  $x$  и  $y$  показано на рис. 1. Будем

ЛИТЕРАТУРА

1. Нейман М. С., Триодные и тетродные генераторы сверхвысоких частот, Советское радио, 1950.
2. Дерюгин Л. Н. и Трунова Н. В., Свойства симметричной замедляющей системы с тремя каналами, «Радиотехника», 1958 (в печати).
3. Трунова Н. В., К теории синфазных волн в прямоугольном волноводе в периодической гребенчатой структуре, «Известия высших учебных заведений МВО СССР» по разделу «Радиотехника», 1958, № 1, стр. 105.

Рекомендована кафедрой радиопередающих устройств Московского ордена Ленина авиационного института им. Серго Орджоникидзе

Поступила в редакцию  
17 III 1958 г.