

(Горнера-Ньютона). Суть метода заключается в следующем: на первом этапе производится построение параболы, проходящей через три произвольные точки; рассчитываются корни параболической кривой, один из которых соответствует корню рассматриваемого полинома; на втором этапе производят уточнение корня по методу Ньютона.

Результаты расчета частотных зависимостей корней полинома позволяют оптимизировать частоты зондирующих сигналов, провести анализ контрастных характеристик исследуемой среды на фоне подстилающей поверхности с конечными электрическими параметрами.

ПОВЫШЕНИЕ КПД МОЩНЫХ ЛАМП БЕГУЩЕЙ ВОЛНЫ.

В.В.Саута

Лампы бегущей волны (ЛБВ) предназначены для усиления электромагнитной волны (ЭМВ) за счет преобразования кинетической энергии специально разгоняемого электронного потока (ЭП). Поток и ЭМВ должны двигаться с близкими скоростями вдоль оси ЛБВ. На первой стадии происходит группировка непрерывного ЭП в сгустки за счет того, что часть электронов попадает в ускоряющую фазу ЭМВ, а другая часть - в тормозящую. На второй стадии к-д.й из сгустков электронов, попав в тормозящую фазу ЭМВ, отдает свою кинетическую энергию, вызывая увеличение амплитуды ЭМВ. Уменьшение продольной скорости ЭМВ до скорости ЭП осуществляется при помощи замедляющей системы (ЗС) в виде регулярной периодической структуры.

В СВЧ технике ЛБВ является классическим прибором с длительным взаимодействием, который характеризуется относительно высокими КПД (порядка 60%) и способностью развивать большую выходную мощность при небольших напряженностях рабочих полей. Однако, в конце зоны отбора энергии ЭП замедляется и выходит из синхронизма с ЭМВ, что ведет к потерям в КПД. Компенсировать потери можно применив нерегулярную ЗС, но это снижает технологичность изделия. Кроме того, формирование электронных сгустков при интенсивных ЭП, применяемых в мощных ЛБВ, затруднено из-за сильного влияния сил кулоновского отталкивания зарядов.

Автором доклада предлагается использовать вращающуюся замедленную бегущую ЭМВ в сочетании со спиралевидным ЭП. Схематично прибор изображен на рисунке 1.

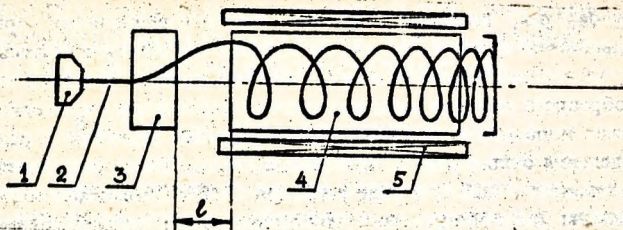


Рис.1

После электронной пушки 1 линейный ЭП 2 проходит через модулятор 3, представляющий собой круглый резонатор с вращающейся волной E_{110} , и отклоняется от оси симметрии. Затем он попадает в продольное подмагничивающее поле, создаваемое соленоидом 5, и становится спиралевидным. ЭМВ в отбирателе 4 вращается синхронно с ЭМВ в модуляторе, поэтому ЭП влетает в отбиратель всегда в одной и той же фазе. Из-за вращения ЭМВ в поперечном сечении отбирателя всегда присутствует тормозящая фаза. Выбор тормозящей фазы влета для ЭП выполняют подбором расстояния l между модулятором и отбирателем. Такой механизм не требует предварительной продольной группировки ЭП. Кроме того, изменением величины подмагничивающего поля вдоль оси прибора можно менять соотношение между продольной и поперечной составляющими скоростей ЭП, что позволяет поддерживать синхронизм между ЭП и ЭМВ.

Для проверки предложенных идей разработана трехмерная модель описанной gyro-ЛБВ без учета сил кулоновского взаимодействия. В результате расчетов получены КПД порядка 90-95%.

АЗОСОДЕРЖАЩИЕ СОЕДИНЕНИЯ В ПРИРОДНЫХ ВОДАХ

Н.В.Добрунова, П.П.Строкач

Прогрессирующее накопление соединений азота в окружающей среде, особенно в водных источниках, и их удаление является одной из центральных проблем во многих странах мира.

При подготовке воды для хозяйственно-питьевых целей из поверхностных и подземных источников наряду с многими загрязнениями часто приходится удалять азот в виде ионов NH_4^+ , NO_2^- , NO_3^- . Загрязнение