

## **ПРИМЕНЕНИЕ КЛИСТРОНОВ-ГЕНЕРАТОРОВ РАЗЛИЧНЫХ КОНСТРУКЦИЙ**

**А.Б. ГУРИНОВИЧ, И.В. ЛУЩИЦКАЯ**

Рассмотрены особенности моделирования и применения для двух- и трехкаскадных клистронов-генераторов. Простейшие двух- и трехкаскадная конструкции генератора, работающего по схеме клистрона с обратной связью, в котором роль как модулятора, так и отбирателя играют резонансные канавки. Электродинамическая система предлагаемой конструкции соответствует пространственно развитой структуре сильнооточного релятивистского пучка. Показано, что даже при частичной оптимизации в двухкаскадной конструкции возможен мягкий режим генерации с КПД до 20%, что не уступает классическому карсинотрону. Также показано, что в трехкаскадной конструкции возможен режим генерации с КПД до 31%, что приближается к лучшим вариантам черенковских генераторов.

Проведенные исследования свидетельствуют о достаточно высокой эффективности релятивистских клистронов-генераторов сверхбольшой мощности, сопоставимой с эффективностью лучших вариантов черенковских генераторов такой же мощности. В исследовании показано, что клистрон-генератор имеет ряд преимуществ перед черенковским генератором:

- конструкция клистрона-генератора значительно проще и технологичней;
- в клистроне-генераторе одночастотная резонансная система, что обеспечивает отсутствие паразитных колебаний и неустойчивостей, что характерно для приборов с бегущей волной;
- для клистрона-генератора характерен мягкий режим самовозбуждения;
- конструкция клистрона-генератора имеет большее число параметров оптимизации, чем конструкция черенковского генератора, что предопределяет лучшие перспективы для повышения эффективности этого генератора.

Найденные различные варианты для клистронов-генераторов обоих видов, которые с большой эффективностью могут быть использованы в большом количестве приборов, использующих подобные устройства.

## **ПОЛУЧЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПОКРЫТИЙ МЕТОДОМ МАГНИТОЭЛЕКТРОЛИЗА**

**М.С. ГУРСКИЙ**

В настоящее время для получения функциональных покрытий с заданными свойствами, а также элементов и компонентов систем защиты информации широко используют электролитические методы осаждения различных металлов. При этом одной из основных проблем является формирование покрытий высокого качества, обладающих мелкокристаллической структурой, с определенными механическими и электрофизическими свойствами, которые в значительной степени определяются условиями электрокристаллизации. Одним из методов, позволяющим решить некоторые из указанных задач, является метод магнитоэлектролиза, т.е. метод электроосаждения функциональных покрытий при воздействии слабых магнитных полей (СМП).

Установлено, что проведение процесса электроосаждения при наложении постоянного магнитного поля напряженностью до  $3 \cdot 10^5$  А/м приводит к изменению свойств как электролитов, так и формируемых покрытий. Результаты