

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Г. А. Жабина

«Совершенствование эмиссионных и эксплуатационных свойств молекулярно-напыленных оксидных катодов для циклотронных защитных устройств»,
представленной на соискание ученой степени кандидата
технических наук по специальности 2.2.1 – *Вакуумная и плазменная
электроника*

Термоэмиссионные катоды до настоящего времени остаются важнейшим узлом микроволновых электровакуумных приборов (МВЭП), во многом определяющих их параметры и характеристики. В связи продвижением МВЭП в миллиметровый и субмиллиметровый диапазоны длин волн возрастают требования к этим катодам по максимально допустимой плотности тока при сохранении или увеличении срока службы. С этой точки зрения диссертационная работа Г. А. Жабина, несомненно, **актуальна**, так как она направлена на исследование и усовершенствование новых типов оксидных катодов, отличающихся повышенной плотностью тока и сроком службы, предназначенных для работы в циклотронных защитных устройствах (ЦЗУ).

В диссертации Г. А. Жабина содержатся **новые научные результаты**, к важнейшим из которых относятся:

1. Введение в технологию изготовления молекулярно-напыленного оксидного катода (МНОК) повторного отжига вольфрамрениевого керна, покрытого иридиевой пленкой, увеличивает содержание в ней активирующей примеси вольфрама, что обеспечивает увеличение срока службы катода в ЦЗУ в 1.5...2 раза.

2. Предложенные параметры ионно-плазменного напыления эмиссионного покрытия МНОК обеспечивают получение плотности тока катода до 2...3 А/см² в непрерывном режиме при сроке службы 7...10 часов.

3. Очистка внутренней поверхности входного резонатора ЦЗУ подачей на него высокой СВЧ мощности приводит к уменьшению флуктуаций тока МНОК и увеличению скорости восстановления эмиссии.

Практическая ценность работы определяется тем, что разработана промышленная технология изготовления катодов для ЦЗУ со сроком службы 7...10 тысяч часов при плотности тока с катода 2...3 А/см² и 16000 часов при плотности тока 1.5...2 А/см². Полученная в макетах плотность тока МНОК более 10 А/см² при сроке службы 1400 часов делает перспективным применение МНОК в других типах ЭВП СВЧ.

Основные положения диссертации достаточно полно отражены в 21 опубликованной печатной работе, входящих в перечень ВАК РФ в том числе в 3-х изданиях, включенных в базу данных Web of Science и Scopus.

Замечания по содержанию автореферата:

1. К сожалению, в автореферате отсутствуют сведения о влиянии предложенных автором технологических процессов на работу выхода эмиссионного покрытия катода.

2. Автор не уточняет, чем отличается режим работы катода в ЦЗУ от режима работы в других микроволновых приборах и можно ли применять все предложенные автором технологические решения для создания катодов для других типов микроволновых вакуумных приборов (и если можно, то для каких именно). Здесь автор ограничивается только одной общей фразой.

Сделанные замечания не ставят под сомнение основные положения и результаты диссертации. **Достоверность** научных положений и результатов работы подтверждается выбором адекватных задаче методов исследования, использованием современной измерительной и аналитической аппаратуры.

Оценивая в целом изложенные в автореферате результаты, считаю, что диссертационная работа соответствует требованиям Положения ВАК, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук. Автор работы – Г. А. Жабин заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальностям 2.2.1 – вакуумная и плазменная электроника.

Д. т. н., профессор
кафедры микроволновой электроники
СПбГЭТУ "ЛЭТИ"

Григорьев А. Д.

197378 Санкт-Петербург, ул. Проф. Попова, 5,
тел. (812)234-9073, E-mail: adgrigoriev@eltech.ru

Подпись А. Д. Григорьева заверяю.
Начальник отдела диссертационных советов
СПбГЭТУ «ЛЭТИ»



Русяева Т. Л.