

Отзыв

на автореферат диссертации **Чернышева Максима Алексеевича** на тему «**Многомодовые многоканальные резонансные системы для приборов клистронного типа**», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.1. «Вакуумная и плазменная электроника»

Одной из проблем в области сверхвысокочастотной (СВЧ) техники является проектирование и применение устройств большой мощности, таких, где применение мощных транзисторов уже невозможно и единственным способом усиления и генерации колебаний являются ламповые приборы. Перспективным направлением при разработке и создании таких устройств является применение многоззорных резонаторов, а именно разработка новых конструкций, исследование характеристик и формирование научно обоснованных рекомендаций по их эксплуатации и режимам работы. Представленная диссертационная работа Чернышева Максима Алексеевича посвящена решению перечисленных задач, которые, безусловно, являются важными, значимыми и актуальными на нынешний момент.

Результаты работы.

Соискателем Чернышевым М.А. исследованы трехззорный клистронный резонатор с призматическими втулками и двумя двухсторонними полосковыми линиями на диэлектрической подложке, миниатюрный прямоугольный объемный четырехззорный клистронный резонатор со свернутой полосковой линией, миниатюрный призматический трехззорный клистронный резонатор с тремя диэлектрическими подложками и полосковыми линиями, четырехлучевой двухззорный квазифрактальный резонатор на базе Н-фрактала с четвертьволновой и полуволновой полосковой линией на диэлектрической подложке. Автором разработана новая конструкция трехззорного многоканального прямоугольного клистронного резонатора с планарными полосковыми резонансными

элементами на диэлектрической подложке, выработаны рекомендации по выбору параметров и конструкции резонансных систем и параметров электронного потока, обеспечивающих оптимальное взаимодействие в дециметровом и сантиметровом диапазоне длин волн.

Приведенные в автореферате экспериментальные данные подтверждают достоверность полученных результатов.

Теоретическая и практическая значимость работы.

Полученные соискателем Чернышевым М.А. результаты могут быть использованы при проектировании мощных приборов клистронного типа дециметрового, сантиметрового и миллиметрового диапазона длин волн, на основе многоканальных многозачорных резонансных систем, работающих в одно- и многочастотном режимах.

Замечания.

Несмотря на блестящие экспериментальные результаты, полученные Чернышевым М. А., хотелось бы отметить два замечания:

1. На странице 7 автореферата автор упоминает сделанный им в работе «обзор литературы современного состояния в области разработок МЛК и резонансных систем, применяемых в клистронах», однако из текста так и не понятно, на каком уровне мировой науки находятся исследования автора, как они соотносятся с современной ситуацией, нет сравнения полученных автором результатов с достижениями ведущих зарубежных и отечественных ученых.

2. В пункте 1 заключения автореферата на странице 18 указано, что автором «Разработана методика численно-аналитического моделирования электродинамических параметров ряда новых многоканальных многозачорных резонансных систем для многолучевых низковольтных приборов клистронного типа». К сожалению, в автореферате не удалось обнаружить этой методики, чтобы иметь возможность хоть сколько-нибудь ее оценить.

В то же время, высказанные замечания не снижают высокого научного уровня диссертационной работы. В целом, автореферат отражает основные результаты диссертации и позволяет оценить суть работы и важность проведенных соискателем исследований. Основные результаты работы опубликованы и доложены на различных научных конференциях, имеется патент на изобретение.

Диссертация соответствует паспорту научной специальности 2.2.1. «Вакуумная и плазменная электроника».

Таким образом, считаю, что диссертация Чернышева Максима Алексеевича «Многомодовые многоканальные резонансные системы для приборов клистронного типа» является законченной квалификационной работой, по актуальности, научной новизне, теоретической и практической значимости, достоверности полученных результатов и обоснованности выводов соответствует требованиям пункта 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.1. «Вакуумная и плазменная электроника».

Профессор департамента радиоэлектроники и связи ИРИТ-РТФ
Уральского федерального университета имени первого Президента России
Б.Н. Ельцина, д.т.н., доцент



Малыгин Иван Владимирович

Дата:

Я, Малыгин И.В., даю согласие на обработку моих персональных данных в документах, связанных с работой диссертационного совета.

Малыгин Иван Владимирович

Адрес: 620062, Уральский федеральный округ, Свердловская область, Екатеринбург, ул. Мира, 19 ФГАОУ ВО «УрФУ имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

E-mail: i.v.malygin@urfu.ru

Телефон: +7-912-2429896

Подпись Малыгина Ивана Владимировича УДОСТОВЕРЯЮ:

УЧЁНЫЙ СЕКРЕТАРЬ
УРФУ
МОРОЗОВА В.А.



16.01.2025 г.