

Отзыв

*на автореферат диссертации Натальи Вадимовны Григорьевой
«Особенности синхронизации и подавления паразитных колебаний в
гиротроне при воздействии внешнего гармонического сигнала»,
представленной на соискание ученой степени кандидата физико-
математических наук по специальности 1.3.4 – Радиофизика.*

Работа Григорьевой Н.В. посвящена исследованию синхронизации и подавлению паразитных колебаний в неавтономной модели гиротрона. В работе автор уделяет особое внимание исследованию вопросов подавления паразитных мод в гиротроне с помощью внешнего воздействия во время переходных процессов.

Диссертационная работа состоит из Введения, трех глав и Заключения. В первой главе диссертации исследована синхронизация одномодовой модели гиротрона. В главе описана модель, ее характеристики, получена упрощенная модель, представляющая собой динамическую систему с одной степенью свободы для амплитуды и разности фаз колебаний поля в резонаторе и внешнего сигнала. Проведен анализ устойчивости и численное моделирование динамики упрощенной модели, определены состояния, соответствующие максимальному КПД гиротрона. Вторая глава посвящена исследованию влияния паразитных мод на картину синхронизации. Проведено исследование зон устойчивости рабочей моды в автономной модели гиротрона при вариации его основных параметров, а также в неавтономной модели в случае двухмодового и трехмодового несинхронного взаимодействия. Показано, что внешнее воздействие позволяет стабилизировать режим с максимальным КПД, который неустойчив в автономной модели. Определены области в пространстве параметров, где режимы с высоким КПД реализуются в широкой полосе синхронизации, а возбуждение паразитных мод не оказывает существенного влияния на область устойчивости. В третьей главе рассматривается задача о подавлении паразитных мод при помощи внешнего сигнала. Для конкретного примера гиротрона определены зоны устойчивости рабочей моды, обнаружена бистабильность между рабочей модой и трехмодовым режимом. Проведено исследование неавтономной системы и влияния выброса параметров на фронте импульса в процессе установления колебаний, показано, что он может приводить к срыву генерации рабочей моды и стабилизация трехмодового режима. Показано, что внешнее воздействие для такого случая позволяет расширить зону устойчивости рабочей моды и стабилизировать рабочую моду после переходного процесса и выключения внешнего сигнала.

Тема диссертационной работы является актуальной и важной для радиофизики, теории колебаний и СВЧ электроники, полученные результаты представляют интерес как в научном, так и в практическом плане. В работе впервые получен ряд моделей, позволяющих получить основные результаты аналитически. Впервые продемонстрирована возможность использования внешнего сигнала для подавления паразитных мод, возбуждающихся на фронте импульса при скачке ускоряющего напряжения.

Результаты достаточно полно опубликованы в реферируемых научных журналах, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России для

опубликования основных научных результатов диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата наук и индексируемых в международных реферативных базах данных и системах цитирования Web of Science и/или Scopus. Прошли апробацию на множестве конференций международного и всероссийского уровня.

По автореферату имеются небольшие замечания:

- в подписи к рис.1 указан параметр μ , который отсутствует в модели (1) и нет его описания, не понятно, что определяет данный параметр;
 - в третьей главе предложен метод стабилизации «выбросов», соответствующих переходным процессам, при этом отсутствует описание и их исследование, хорошо было бы указать их характеристики;
 - в тексте автореферата имеется несколько стилистических неточностей, например, на стр. 9 при упоминании плоскости параметров символы необходимо было заключить в скобки: (Ω, F) .
- Указанные замечания не снижают общего положительного впечатления от диссертационной работы.

Автореферат позволяет заключить, что диссертационная работа Н.В. Григорьевой является законченным научным исследованием, выполненным на актуальную тематику, соответствующую паспорту специальности 1.3.4 – Радиофизика.

Считаю, что диссертация Григорьевой Наталии Вадимовны удовлетворяет требованиям пп. 9-11, 13, 14 действующего «Положения о присуждении учёных степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности «1.3.4 – радиофизика».

Я, Наталия Владимировна Станкевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Доцент кафедры фундаментальной математики Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики», г. Нижний Новгород, кандидат физико-математических наук (01.04.03 - радиофизика), доцент

Станкевич Наталия Владимировна

«05» ноября 2024 г.

Почтовый адрес: 603155, г. Нижний Новгород, Б. Печерская ул., д. 25/12, телефон: +7(903)3290994, e-mail: stankevichnv@mail.ru



Н. В. Станкевич

ПЕЧАТЬ НАЧАЛЬНИКА
ОТДЕЛА КАДРОВ
Н.А. ЕРМОЛИНА

[Handwritten signature]