

## ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

о диссертационной работе Григорьевой Наталии Вадимовны «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

Гиротроны в настоящее время доминируют среди генераторов излучения суб-ТГц и ТГц диапазона и находят широкое применение для различных приложений (спектроскопия, нагрев и диагностика плазмы, технологические процессы микроволновой обработки материалов и др.). В последние годы большое внимание уделяется задачам о синхронизации гиротронов. В первую очередь интерес к этой проблеме связан с развитием гиротронных комплексов для управляемого термоядерного синтеза (УТС). В связи с повышением мощности и частоты гиротронов требуется переход к работе на высоких модах сверхразмерного резонатора, в связи с чем проблема конкуренции мод обостряется. Воздействие внешним сигналом стабилизированного генератора-драйвера позволяет повысить стабильность частоты и фазы, а также осуществить подавление паразитных колебаний. Таким образом, актуальность темы диссертационной работы Н.В. Григорьевой не вызывает сомнений.

Н.В. Григорьева начала работу над этой тематикой под моим руководством ещё будучи студентом бакалавриата, затем продолжив в магистратуре и в аспирантуре на кафедре динамических систем на базе СФИРЭ РАН. В ходе работы над диссертацией она продемонстрировала высокий уровень теоретической подготовки в области теории колебаний и микроволновой электроники, навыки теоретического анализа и компьютерного моделирования процессов взаимодействия электронного пучка с электромагнитными полями в резонаторе гиротрона. Диссертация содержит решение ряда радиофизических задач, представляющих как научный, так и прикладной интерес. В частности, достигнут существенный прогресс в развитии теории синхронизации гиротрона в режиме жесткого возбуждения, когда достигается максимальный КПД генерации. Развита методика теоретического анализа устойчивости синхронизированных колебаний относительно возбуждения паразитных мод, впервые подробно исследована структура зоны устойчивости рабочей моды в автономном и неавтономном гиротроне. Показана возможность использования внешнего сигнала для подавления паразитных мод, возникающих при выбросе на фронте импульса ускоряющего напряжения.

В период обучения в аспирантуре Н.В. Григорьева активно участвовала в выполнении ряда НИР поддержанных грантами РФФИ и РФФИ. Она выступала с докладами на многочисленных всероссийских и международных научных конференциях, включая Международную конференцию по вакуумной электронике (IVEC), Международную конференцию по технологиям миллиметрового и те-

