

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Проявина Михаила Дмитриевича
«Увеличение эффективности гиротронных комплексов для микроволновых технологий»
на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук
по специальности 1.3.4 – Радиофизика

Гиротроны получили широкое распространение в качестве мощных источников СВЧ излучения. Одной из немаловажных сфер их применения является микроволновая обработка материалов. Поэтому тема диссертации М.Д. Проявина представляется весьма актуальной. В диссертации затрагивается обширный круг вопросов, посвященный повышению эффективности гиротронных комплексов (понимаемой в широком смысле, не только как повышение электронного КПД, но и как снижение энергопотребления магнитной системы) и улучшению ряда других характеристик (перестройка частоты, скоростной разброс и т.д.).

Кандидатская диссертация М.Д. Проявина содержит в себе значительный объем теоретических, компьютерных и экспериментальных исследований. Наиболее существенным, на мой взгляд, результатом является разработка экранированной магнитной системы, что позволяет существенно снизить энергопотребление и открывает возможность продвижения в более высокочастотные диапазоны, вплоть до 100 ГГц (при работе на второй гармонике). Однако диссертация содержит еще целый ряд интересных с научной точки зрения результатов, например, экспериментальное подтверждение расширения плавной перестройки частоты в гиротроне с укороченным резонатором (гл. 1). Высказана оригинальная идея о возможности снижения накала при бомбардировке катода отраженными электронами (хотя проведенный эксперимент описан в диссертации уж очень лаконично).

В качестве замечания отмечу, что в формулах на стр. 9 автореферата не пояснены обозначения: во-первых, не указано, что $\delta v_{||0}$ — это относительный скоростной разброс $\delta v_{||0} = \Delta v_{||0}/v_{||0}$, во-вторых, в следующей формуле вместо $v_{||0}$ должно быть $\beta_{||0} = v_{||0}/c$ (по крайней мере, так в работе [7], на которую в этом месте ссылается автор диссертации).

Разумеется, сделанное замечание не влияет на общую высокую оценку диссертации и не снижает значимость полученных в ней результатов. В целом работа М.Д. Проявина выполнена на высоком уровне. Автореферат достаточно полно отражает основное содержание диссертации. Работа прошла апробацию на многочисленных крупных международных и всероссийских научных конференциях. Результаты прекрасно опубликованы в виде 13 статей в ведущих отечественных и зарубежных журналах (Изв. вузов. Радиофизика, Радиотехника и электроника, Review of Scientific Instruments, Journal

of Infrared, Millimeter, and Terahertz Waves и др.). Тема диссертации полностью соответствует специальности 1.3.4 – Радиофизика.

Считаю, что диссертационная работа «Увеличение эффективности гиротронных комплексов для микроволновых технологий» удовлетворяет требованиям пп. 9-11, 13 и 14 действующего «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор, Проявин Михаил Дмитриевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.4 – Радиофизика.

главный научный сотрудник, заведующий лабораторией СФ-1
Саратовского филиала ФГБУН Института радиотехники и электроники
им. В.А. Котельникова РАН, д.ф.-м.н. (01.04.03 и 01.04.04), профессор

«30» ноября 2021 г.



Рыскин Никита Михайлович

RyskinNM@info.sgu.ru

410019 Саратов, ул. Зеленая, д. 38,
+7(845)272401

Подпись Рыскина Никиты Михайловича заверяю
заместитель директора по научной работе
СФИРЭ им. В.А. Котельникова РАН, к.ф.-м.н.



Фатеев Д.В.