

ОТЗЫВ

**научного руководителя на диссертационную работу И.В. Ошарина
«Селективное возбуждение высоких циклотронных гармоник и высоких
продольных мод в гироприборах терагерцового частотного диапазона»,
представленную на соискание ученой степени кандидата физико-
математических наук по специальности 01.04.03 - Радиофизика**

Иван Владимирович Ошарин начал работу в нашем отделе высокочастотной релятивистской электроники в 2014 году после окончания его обучения в ННГУ. Фактически с этого времени его научная деятельность посвящена исследованию сложных микроволновых систем электронных циклотронных мазеров. В частности, им была исследована возможность использования гиротронных квазирегулярных резонаторов для решения двух проблем: повышения селективности возбуждения рабочей циклотронной гармоники и снижения дифракционной добротности возбуждающейся в протяжённом резонаторе гиротронной моды. Такие сложные схемы резонаторов требуют детальных численных расчетов. Особенно это справедливо в случаях пространственно-развитых рабочих мод гиротронов, и тем более – в случаях, когда работа микроволновой системы основана на эффекте трансформации мод.

Оригинальные численные коды, написанные И.В. Ошариным, стали основой для создания уникальных источников мощного коротковолнового излучения, разрабатываемых отделом высокочастотной релятивистской электроники ИПФ РАН, в частности, релятивистского гиротрона на второй циклотронной гармонике и непрерывного и импульсного гиротронов с большой орбитой, работающих на высоких гармониках гирочастоты. Отдельно следует отметить вклад И.В. Ошарина в выполнение работ по двум крупным проектам, выполняющимся в рамках грантов Российского научного фонда, – созданию терагерцового гиротронного комплекса, способного обеспечить мощное непрерывное когерентное излучение в широком спектре рабочих частот, а также созданию «гиротрино» - специального электронного циклотронного генератора, предназначенного для динамической поляризации ядер в спектроскопических установках, основанных на ядерном магнитном резонансе.

В процессе работы над диссертацией И.В. Ошарин выполнил значительный объем исследований по теоретическому анализу сложных процессов электронно-волнового взаимодействия. Результаты этих исследований опубликованы таких журналах, как *Physics of Plasmas*, *Applied Physics Letters*, *IEEE Transactions on Electron Devices*, *IEEE Transactions on Plasma Science*, «Известия вузов. Радиофизика», «Известия РАН. Серия физическая».

По результатам проведенных исследований И.В. Ошарина опубликовано 17 статей в реферируемых научных журналах и 28 тезисов докладов в сборниках трудов российских и международных конференций. Стиль его работы характеризует высокая степень организованности, ответственности, научного творчества и работоспособности. Деятельность соискателя является важной составной частью нескольких проектов, выполняемых в рамках грантов РФФИ и РНФ. В частности, И.В. Ошарин является руководителем гранта РФФИ, посвященного развитию методов перестройки частоты субтерагерцовых гиротронов для спектроскопических приложений. Соискатель принимает активное участие в работе и организации российских и международных конференций и семинаров. В настоящее время И.В. Ошарин является сложившимся высококвалифицированным специалистом в области радиофизики, которого отличает высокий уровень самостоятельности, а также свободное владение методами аналитического и численного анализа сложных систем.

На основании вышеизложенного считаю, что представленная диссертационная работа «Селективное возбуждение высоких циклотронных гармоник и высоких продольных мод в гироприборах терагерцового частотного диапазона», соответствует выбранной специальности 01.04.03 – Радиофизика, а ее автор И.В. Ошарин, несомненно, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук.

Доцент, доктор физико-математических наук,
зав. лаб. 112 отдела 110 ИПФ РАН
e-mail: saviлов@appl.sci-nnov.ru



А.В. Савилов

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр Институт прикладной физики Российской академии наук» (ИПФ РАН). Адрес: 603950, г. Нижний Новгород, Бокс-120, ул. Ульянова 46.

Подпись д.ф.-м.н. А.В. Савилова удостоверяю
Ученый секретарь ИПФ РАН
кандидат физико-математических наук



И.В. Корюкин