

## Отзыв

д.ф.-м.н., профессора, ведущего научного сотрудника отдела физики плазмы Института  
Общей Физики им А.М. Прохорова РАН Нины Николаевны Скворцовой  
(nina@fpl.gpi.ru, тел. +7 499 135-8039, 119991, г. Москва, ул. Вавилова 38, ИОФ РАН)  
на автореферат диссертации Седова А.С. «Исследования процессов электронно-волнового  
взаимодействия в целях разработки высокостабильных терагерцовых гиротронов средней  
мощности», представленной в диссертационный совет Д 002.069.02 на соискание ученой  
степени кандидата физико-математических наук по специальности  
01.04.03 – «радиофизика»

Наука и техника терагерцовых волн начала активно развиваться с 60 – 70-х годов XX века, когда стали доступны первые источники и приёмники такого излучения. В то же время в НИРФИ были созданы первые субтерагерцовые гиротроны. К настоящему времени существует потребность в генераторах терагерцового диапазона не только для научных исследований, но и для решения многих прикладных задач и в далеких от физики и техники областях, например, в медицине и вирусологии. Для таких применений необходимы генераторы средней мощности небольших размеров. Поэтому актуальность исследования, посвященного разработке таких высокостабильных терагерцовых гиротронов, не вызывает никаких сомнений.

В автореферате диссертации Седова А.С. «Исследования процессов электронно-волнового взаимодействия в целях разработки высокостабильных терагерцовых гиротронов средней мощности», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.03 – «радиофизика», изложены основные результаты, полученные автором по созданию высокостабильных гиротронов средней мощности терагерцового диапазона частот для перспективных научно-технических приложений.

Автореферат диссертации содержит новые научные результаты и положения, выносимые на защиту. В работе были предложены новые электродинамические системы с повышенной селективностью, такие как связанные резонаторы с трансформацией мод и резонаторы с профилированной гофрировкой поверхности для повышения рабочей частоты терагерцовых гиротронов. Достоверность полученных результатов базируется на численном моделировании процессов, протекающих в сложных электродинамических системах и его анализе. Достоверность результатов подтверждена экспериментальными исследованиями таких процессов.

Результаты диссертации имеют не только академическую важность, но и обладают выраженной практической направленностью. Показано, что в субтерагерцовых гиротронах с уровнем мощности сотни ватт, возможно достижение долговременной стабильности частоты на уровне  $\Delta f/f \sim 5 \cdot 10^{-6}$ , достаточной для задач спектроскопии на основе динамической поляризации ядер с использованием ядерного магнитного резонанса.

Результаты, полученные автором, широко известны специалистам в радиофизике, опубликованы в 14 реферируемых журналах из списка ВАК. Они многократно докладывались и обсуждались на семинарах и конференциях в России и за рубежом.

Существенных замечаний по автореферату не имеется.

Автореферат и научные публикации автора позволяют сделать вывод о том, что диссертация является законченным научно-исследовательским трудом, выполненным

самостоятельно на высоком научном уровне. Полученные автором результаты достоверны, выводы обоснованы.

Представленная работа соответствует требованиям к кандидатским диссертациям, устанавливаемым ВАК, а его автор Седов А.С., безусловно, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.03 – «радиофизика».

Ведущий научный сотрудник ОФП ИОФ РАН,

д.ф.-м.н., профессор

Н.Н. Скворцова

Подпись Н.Н. Скворцовой заверяю

Ученый секретарь ИОФ РАН, д.ф.-м.н.



С.Н. Андреев