

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы **Зуева Андрея Сергеевича** на тему **«Исследование методов управления частотными характеристиками гиротронов»**, представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности **1.3.4 – радиофизика**

Развитие приборной базы, создание мощных, желательно перестраиваемых, источников излучения сверхвысокочастотного и терагерцового диапазонов – крайне востребованные тематики в том числе для проведения фундаментальных и прикладных спектроскопических исследований по динамической поляризации ядер (ДПЯ), электронному парамагнитному резонансу (ЭПР) техниками мультиспектрального, стационарного и импульсного (требующих мощных коротких импульсов СВЧ) ЭПР, диэлектрической спектроскопии, создания новых материалов и др. Представленная работа актуальна и в свете вновь возникшего научного и технологического интереса по электромагнитной обработке запасов нетрадиционных углеводородов (битумы, керогены, сланцы, тяжелая нефть) с целями их эффективного извлечения и транспортировки. Диссертационная работа А.С. Зуева посвящена расчёту, конструированию и изучению режимов и условий генерации, перестраиваемых гиротронов, используя широчайшие компетенции и оборудование ИПФ РАН и ЗАО НПП «Гиком». Получены уникальные результаты. Среди многочисленных основных результатов работы хочется отметить новые схемы частотно-перестраиваемых гиротронов с дискретной и плавной перестройкой частоты в широком интервале, экспериментальные демонстрации генерации СВЧ на третьей циклотронной гармонике излучения в Q-диапазоне.

Автореферат работы написан на хорошем научном уровне, понятно и логично. Результаты работы были широко представлены как на научных форумах различного уровня, так и в серии разнообразных научных изданий (в журналах из списков WoS/Scopus/РИНЦ), что подтверждает большой объем проведенных расчетных и экспериментальных работ, их оригинальность и апробацию. Вместе с научным руководителем получен патент на изобретение РФ на многоствольный гиротрон.

В качестве замечания к представленному тексту автореферата, который не влияет на общее позитивную оценку работы и относится скорее к разряду пожеланий можно указать следующее. Из представленного в автореферате работы текста неясно, исследовалась ли автором фазовая стабильность (когерентность) излучения. Данная характеристика крайне важна для применения гиротронов в импульсной ДПЯ/ЭПР спектроскопии.

Работа соответствует паспорту специальности 1.3.4 – радиофизика, в частности по пунктам 1 и 3 в частях, касающихся создания высокоэффективных источников когерентного излучения миллиметрового, субмиллиметрового и оптического диапазонов, технического освоения новых диапазонов частот и мощностей, разработки и исследований новых электродинамических систем и устройств

