

ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Гаштури Антона Петровича
«Анализ и синтез квазиоптических преобразователей гиросприборов
методами интегральных уравнений»**

**представленной на соискание ученой степени кандидата физико-
математических наук по специальности 1.3.4 – радиофизика**

Работа посвящена крайне актуальной научно-технической проблеме – разработке эффективных методов анализа и синтеза сверхразмерных квазиоптических систем для мощных гиросприборов, таких как гиротроны, которые являются ключевыми элементами для установок управляемого термоядерного синтеза, систем радиолокации и других передовых технологий.

Актуальность темы не вызывает сомнений. Автор убедительно демонстрирует необходимость перехода от традиционных аналитических методов к современным численным подходам, способным обеспечить высокую точность проектирования при работе с системами размером в сотни и тысячи длин волн.

Научная новизна работы является ярко выраженной и заключается в предложенном и реализованном комплексе оригинальных методов, основанных на адаптации методов граничных элементов (BEM), в частности интегрального уравнения электрического поля (EFIE), для решения задач синтеза, а не только анализа. Особого внимания заслуживают успешное сочетание строгого трехмерного метода EFIE с итерационной процедурой синтеза волноводных структур, разработка оригинального компактного преобразователя, изменяющего угловой спектр моды и позволившего радикально уменьшить габариты системы, а также создание высокоэффективного алгоритма на основе итерационной физической оптики (ИФО), который на несколько порядков ускоряет процесс синтеза при сохранении высокой точности.

Практическая значимость результатов работы подтверждена конкретными внедрениями. Разработанные автором методы и программный код интегрированы в пакет ANGEL и используются в ИПФ РАН и ЗАО НПП «ГИКОМ» для проектирования реальных устройств. Изготовленные по результатам синтеза образцы преобразователей (в т.ч. с применением инновационных аддитивных технологий) прошли успешные испытания на

высоких мощностях, показав эффективность свыше 97-98%. Работа имеет явную востребованность в прикладных областях.

Положения, выносимые на защиту, полностью отражают основные научные и практические достижения автора, логически вытекают из содержания работы и убедительно аргументированы.

Апробация работы является весьма солидной: результаты диссертации представлены в 9 статьях в ведущих рецензируемых журналах и на 20 российских и международных конференциях, что свидетельствует о признании научным сообществом.

В целом, диссертация А.П. Гаштури представляет собой законченную и значимую научно-квалификационную работу, в которой решена важная научная проблема, имеющая важное теоретическое и прикладное значение для радиофизики и смежных областей. Автор демонстрирует глубокие теоретические знания и высокую квалификацию в области вычислительного эксперимента. Автореферат дает полное и точное представление о содержании и результатах диссертационной работы. Изложение материала четкое, последовательное, выводы обоснованы. Диссертация соответствует всем критериям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Гаштури Антон Петрович, заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.4 – радиофизика.

Кандидат физ.-мат. наук, доцент Высшей
Инженерно-физической школы,
федеральное государственное
автономное образовательное учреждение
высшего образования «Санкт-
Петербургский политехнический
университет Петра Великого»,

телефон: +79817143522
адрес: электронная почта:
taradaev_ep@spbstu.ru

Тарадаев Евгений Петрович
22.09.2025

195251, г. Санкт-Петербург, вн. тер. г. муниципальный округ Академическое,
ул. Политехническая, д.29

