

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации И.В. Бельковича «Применение векторов Римана-Зильберштейна для расчета электромагнитных полей зеркальных антенн и лучеводов», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.12.07 – Антенны, СВЧ устройства и их технологии

Диссертация И.В. Бельковича посвящена разработке новых математических методов для решения прикладных задач электродинамики в области крупноапертурных зеркальных антенн и лучеводов с учетом их конструктивной реализации и технологических погрешностей при изготовлении. Проблема разработки эффективных методов и алгоритмов, позволяющих получать точное решение для рассеиваемых на электрически больших структурах полей с учетом конструктивных источников искажений и с минимально возможными требованиями к вычислительным мощностям, является актуальной научно – технической задачей.

В диссертации для задач векторного расчета полей в лучеводах и зеркальных антеннах предложено применение векторов Римана-Зильберштейна, для которых разработаны основные соотношения электродинамики – теорема Пойнтинга, векторный потенциал, поле элементарного диполя Герца, граничные условия, лемма Лоренца, а также получено выражение теоремы эквивалентности, что позволяет говорить о научной новизне работы.

Разработанный математический аппарат и соответствующие алгоритмы расчета излучения и рассеяния волн на исследуемых структурах проверены сравнением с экспериментальными результатами и с результатами расчетов, полученных с помощью других программных комплексов.

Разработанные методы анализа автор использует для исследования и комплексной оптимизации разрабатываемой 32-метровой зеркальной антенны с лучеводом, что подтверждает практическую значимость диссертации.

Научные результаты работы по теме диссертации внедрены в АО «ОКБ МЭИ» и в учебном процессе в НИУ «МЭИ».

Имеется достаточное количество публикаций по теме диссертации в научно-технических журналах и докладов на международных конференциях.

В качестве замечания можно отметить, что в автореферате говорится о новизне разработанного алгоритма вычислений D-функций Вигнера. При этом известны и существуют алгоритмы расчета функций, в том числе

высокого порядка. В связи с этим непонятно, в чем заключается новизна по указанному пункту.

Отмеченный недостаток не сказывается на общей положительной оценке диссертации И.В. Бельковича. По материалам, представленным в автореферате, с уверенностью можно сделать заключение о том, что диссертация является законченным научным исследованием, в котором решена актуальная научно – техническая задача. Работа И.В. Бельковича отвечает принятым критериям научной новизны, практической полезности и достоверности, а ее автор достоин присуждения степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.12.07 – Антенны, СВЧ устройства и их технологии.

Генеральный директор ЗАО «КИА Системы», к.т.н.



Чадов С.Е.

«18» марта 2020г.

ЗАО «КИА Системы»

111024, г.Москва, 2-я ул. Энтузиастов, д.5, корп. 34

E-mail: chadov@kiasystems.ru

Телефон: +7 985 765 4250