

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

о диссертанте Бельковиче Игоре Викторовиче, выполнившем диссертационное исследование "Применение векторов Римана-Зильберштейна для расчёта электромагнитных полей зеркальных антенн и лучеводов", представленное на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.12.07 – "Антенны, СВЧ-устройства и их технологии"

Игорь Викторович Белькович в 2014 году с отличием окончил магистратуру Национального исследовательского университета "Московский Энергетический институт", где обучался на кафедре радиотехнических приборов и антенных систем. Затем учился в аспирантуре на той же кафедре. Все кандидатские экзамены сдал на отлично. С 2015 года в течение года проходил стажировку в техническом университете города Мюнхен в ФРГ.

Ещё будучи студентом участвовал в опытно-конструкторской работе предприятия ОКБ МЭИ по разработке радиолокатора с синтезированной апертурой, в ходе которой разрабатывал волноводные и антенные устройства. По результатам этой работы под моим руководством защитил магистерскую диссертацию. Затем продолжил сотрудничество с ОКБ МЭИ с участием в разработке наземной зеркальной антенны с рефлектором диаметром 32 метра и других работах предприятия. Быстро стал опытным инженером с активным участием не только на этапе электродинамической разработки, но и в технологической работе и на этапе изготовления антенных устройств на заводе. В 2016 году назначен руководителем лаборатории в антенном отделе.

Для учёбы в аспирантуре ему было предложено проделать электродинамические расчёты элементов лучеводного тракта 32-метровой антенны с применением векторов Римана-Зильберштейна, с помощью которых физика электромагнитных процессов, описываемая уравнениями Максвелла, лучше сочетается с квантовомеханической физикой фотонов. С этим связана надежда, что, благодаря выявлению новых симметрий электродинамики, использование этих векторов приведёт к выигрышу в трудоёмкости вычислительной работы.

Диссертация Бельковича И. В. представляет собой научно-квалификационную работу, имеющую значение для электродинамических исследований.. Из результатов работы можно выделить:

1. Получены основные электродинамические соотношения, выраженные через векторы Римана-Зильберштейна. В соответствии со спецификой задачи, проведены разложения полей зеркальных антенн и лучеводов по собственным функциям в специальных системах координат. Такое представление поля и методы, полученные на его основе, имеют преимущества для решения прикладных задач за счет независимости векторов, простоты и симметрии соотношений.
2. Разработаны методы вычисления D-функций Вигнера, получены соотношения для вычисления коэффициентов разложения полей зеркальных антенн по этим функциям, исходя из распределений электрических токов на поверхностях зеркал. Это позволяет уменьшить трудоёмкость вычисления полей в многозеркальных задачах.

