

Отзыв

на автореферат диссертации Книжина Сергея Игоревича на тему: «Повышение разрешающей способности волновой диагностики неоднородной плазмы при помощи пространственной обработки поля», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.03 – «Радиофизика»

Задачи распространения волновых полей в протяженных неоднородных средах с локальными неоднородностями являются традиционными задачами теории дифракции и распространения. Получение новых научных результатов в этой хорошо развитой области знаний является нетривиальной задачей и может весьма и весьма приветствоваться.

В диссертационной работе Книжина С.И. развиваются методы анализа свойств трехмерных локальных плазменных неоднородностей, находящихся в протяженной среде, по данным рассеяния волнового поля, представленного в виде двойного взвешенного Фурье преобразования (ДВФП). Такое представление поля позволяет в определенной мере расширить круг решаемых задач и выйти за рамки применимости ряда традиционных методов, используемых при решении подобных задач.

Как можно понять из содержания автореферата, предложенный автором подход оказывается особенно эффективным для описания эффектов мелкомасштабных неоднородностей с масштабами порядка и меньше радиуса Френеля. Автор диссертационной работы предлагает при исследовании таких плазменных неоднородностей использовать пространственную обработку поля на основе метода ДВФП, а также однократную обработку поля, основанную на модификации метода ДВФП для удаленной неоднородности. Выбор метода ДВФП обусловлен тем, что, как отмечается автором, этот метод имеет более широкую область применимости по сравнению с другими известными асимптотическими методами решения подобных задач. В числе наиболее важных результатов работы следует отметить рекомендации автора о повышении разрешающей способности волновой диагностики неоднородной плазмы при пространственной обработке поля в условиях многолучевого распространения сигнала при сильных вариациях фазы и амплитуды.

В качестве пожелания, не снижающего общей положительной оценки работы, отмечу, что было бы интересно понять, в каком соотношении используемый в работе метод находится с разложением волнового поля по гауссовым пучкам.

