Отражение электромагнитной волны от области электронного циклотронного резонанса в термоядерной плазме [[1]](#footnote-1)\*)

Чувакин П.А., Господчиков Е.Д.

Институт прикладной физики РАН, г. Нижний Новгород, Россия, [chuvakin.pavel@mail.ru](mailto:chuvakin.pavel@mail.ru)

Резонансный характер взаимодействия электромагнитной волны СВЧ диапазона с горячей магнитоактивной плазмой приводит к тому, что в области резонанса может нарушаться ВКБ-приближение. Наиболее практически интересным эффектом такого нарушения может быть отражение греющей электромагнитной волны от области электронного циклотронного резонанса. В реальном эксперименте по нагреву термоядерной плазмы в тороидальной магнитной ловушке мощным миллиметровым излучением такое отражение даже если и не меняет значительным образом эффективность нагрева, может достаточно сильно влиять на работу СВЧ диагностик.

В данной работе была рассмотрена задача об отражении необыкновенной волны распространяющейся поперек магнитного поля от области резонанса на второй гармонике электронной циклотронной частоты. Для такой задачи характерны как совместное влияние эффектов пространственной дисперсии и пространственной неоднородности, так и линейное взаимодействие электромагнитных и квазиэлектростатических волн [1]. В результате численного полноволнового решения задачи с тензором диэлектрической проницаемости, включающем релятивистские поправки [2] и корректно поставленными граничными условиями [3], были найдены распределение электромагнитного поля в окрестности резонанса и зависимость коэффициента отражения от параметров резонансной области.

Работа выполнена в рамках государственного задания ИПФ РАН (проект № 0030-2021-0002) и договора с ФТИ им. Иоффе № OK 44-2-21 от 06/08/2021.

Литература

1. Г.М. Батанов, В.Д. Борзосеков, Л.В. Колик [и др.] // Физика плазмы. 2013. Т. 39, № 11. С. 987
2. А.С. Сахаров // Физика плазмы. 2017. Т. 43, № 11. С. 903-909.
3. А.Г. Шалашов, Е.Д. Господчиков // Успехи физических наук. 2011. Т. 181, № 2. С. 151-172.

1. \*) [DOI – тезисы на английском](http://www.fpl.gpi.ru/Zvenigorod/L/Mu/en/HT-Chuvakin_e.docx) [↑](#footnote-ref-1)