О численном моделировании уравнений нелинейной теории ВЫНУЖДЕННОГО РАССЕЯНИЯ МАНДЕЛЬШТАМА-БРИЛЛЮЭНА в плазме [[1]](#footnote-1)\*)

1Двинин С.А., 2Солихов Д.К., 2Хобилов Д.У.

1Московский Государственный Университет имени М.В. Ломоносова, Физический  
 Факультет, Россия, Москва, [dvinin@phys.msu.ru](mailto:dvinin@phys.msu.ru),  
2Таджикский Национальный Университет, Физический Факультет, Таджикистан,  
 Душанбе, [davlat56@mail.ru](mailto:davlat56@mail.ru)

В настоящей работе рассмотрено численное решение уравнений нелинейной теории ВРМБ в однородной и неоднородной плазме с учётом генерации второй гармоники звуковой волны и истощения волны накачки. В отличие от работ [1 – 3], в которых не учитывалась диссипация звуковых волн, исследован случай сильной диссипации, когда длина свободного пробега звуковых волн мала по сравнению с размерами области взаимодействия. В отличие от [4], в работе исследовано влияние истощения волны накачки на коэффициент отражения и интенсивности взаимодействующих волн.

Для рассмотрения ВРМБ используем систему уравнений для амплитуд рассеянной электромагнитной волны , звуковой волны ν1, ее второй гармоники ν2 и для амплитуды волны накачки 

, , , .

В работе проведено решение данной системы уравнений в приближении сильного затухания звуковых волн.

Основные результаты работы.

1. Получена система дифференциальных уравнений для интенсивностей взаимодействующих волн в приближении сильной диссипации звуковых волн в неоднородной плазме.
2. Показано, что в однородной плазме учет генерации второй гармоники в приближении сильного затухания звуковой волны существенно снижает коэффициент отражения.
3. Рассчитаны зависимости коэффициента отражения от диссипации рассеянных волн и толщина однородной плазмы в линейном и нелинейном приближении.
4. Определен пороговый размер неоднородности плазмы, при котором её учет становится существенным. Показано, что этот размер зависит от отношения длина свободного пробега звуковых волн к длине волны накачки.
5. Показано, что учет нелинейности звуковых волн в неоднородной плазме приводит к увеличению коэффициента отражения по сравнению с линейной теорией из-за расширения области резонансного взаимодействия волн.

Литература

1. Силин В.П., Тихончук В.Т. Письма в ЖЭТФ, 1981, **34**, №7, 385.
2. Силин В.П., Тихончук В.Т. Письма в ЖЭТФ, 1981, **83**, №4(10), 1332.
3. Kartunen S.J., Salomaa R.R. Phys. Lett, 1982, **88A**, N7, 350.
4. Горбунов Л.М., Поляничев А.Н., Солихов Д.К. Физика плазмы, **9**, №4, 1983, с. 815.

1. \*) [DOI – тезисы на английском](http://www.fpl.gpi.ru/Zvenigorod/XLVII/Pt/en/GY-Dvinin_e.docx) [↑](#footnote-ref-1)