ВРМБ в поле двумерно локализованной волны накачки для встречных взаимодействующих волн

Д.К. Солихов, \*С.А. Двинин

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

Интерес к задачам вынужденного комбинационного рассеяния поддерживается в течение длительного времени в связи с задачами ускорения электронов лазерным пучком [1], лазерного термоядерного синтеза [2], компрессии и усиления лазерных импульсов [3], диагностики плазмы [4] и других. В данной работе рассмотрена задача расчета амплитуд волн и интенсивности рассеянного излучения при локализации волны накачки в двумерно ограниченной области размером L1 вдоль направления распространения волны накачки и L2 в поперечном направлении. На область локализации волны накачки падает пробная волна. Благодаря нелинейному взаимодействию в среде генерируется также звуковая волна. Для волн выполнены условия синхронизма , . В отличие от предыдущих работ

|  |  |
| --- | --- |
| Рис. 1. Пространственная зависимость амплитуд звуковой (*а*) и рассеянной (*b*) волн при малом превышении порога ( [7, 8]), угол рассеяния θ=3π/4 и α=1. | [5, 6] рассматривается рассеяние во встречном направлении. Таким образом, предполагается, что размер области рассеяния достаточно мал и абсолютная неустойчивость [7, 8] отсутствует. В работе аналитически рассчитана амплитуда рассеянной волны как функция размеров области взаимодействия L1 и L2 и угла падения пробной волны. Пример приведен на |

рис. 1. Рассмотрены режимы допорогового поля волны накачки (рассеяние пробной волны на ограниченной плазме), слабой надпороговости (режим слабого усиления) и сильного превышения порога неустойчивости. Порог развития конвективной неустойчивости определяется конкуренцией процессов столкновительного поглощения волн, выноса энергии в поперечном направлении и трансформации энергии волны накачки в пробную СВЧ волну и звуковую волну. Знание амплитуды рассеянной волны дало возможность рассчитать интегральную интенсивность рассеяния, измеряемую в эксперименте.

Литература

1. Esarey E., Schroeder C.B., Leemans W.P. Rev. Modern Phys. 2009, 81, 1229.
2. Tabak M., Hammer J., Glinsky M.E. et al. Physics of Plasmas, 1994, 1, 1626.
3. Strickland D., Mourou G. Opt. Commun. 1985, 55, 447.
4. Cornella B.M., Gimelstein S.F., Shneider M.N. et al. Optics express, 2012, 20, 12976.
5. Солихов Д.К., Овчинников К.Н., Двинин С.А. Вестник МГУ, 2012, 39.
6. Солихов Д.К., Двинин С.А. XLII Международная (Звенигородская) конференция по физике плазмы и УТС. Звенигород, 2014, с. 322.
7. Kroll N.M // J. Apple. Phys., 1965, v.36, p. 34 – 43
8. Bobroff D.L., Haus H.A. // Apple. phys., 1967, 38, №1, р.390.