

**ВЛИЯНИЕ ТЕПЛООВОГО РАЗБРОСА И СТОЛКНОВЕНИЙ НА
УСИЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЛН В ПЛАЗМЕННО-
ПУЧКОВОЙ СИСТЕМЕ, ПОМЕЩЕННОЙ В ПЕРИОДИЧЕСКИ
РЕВЕРСИВНОЕ МАГНИТНОЕ ПОЛЕ**

Кулиш В.В., *профессор*; Лысенко А.В., *доцент*;
Коваль В.В., *ст. преподаватель*; Колоскова А.А., *студентка*
Сумской государственной университет

Рассматриваем модель, в которой электронный релятивистский пучок проходит через плазму, которая находится в периодически реверсивном поперечном магнитном поле. Вдоль оси направлено фокусирующее магнитное поле. Циклотронная электромагнитная волна, которая подается на вход системы, в результате параметрического трехволнового резонанса между полями циклотронной волны и поперечного магнитного поля возбуждает продольную волну пространственного заряда. Параметры выбираем так, чтобы из-за эффекта плазменно-пучковой неустойчивости волна пространственного заряда характеризовалась максимальным инкрементом нарастания. Динамика электромагнитных процессов в такой системе для холодного электронного пучка и в случае отсутствия столкновений была проанализирована в работе [1]. Было показано, что благодаря использованию дополнительного усиления продольных волн за счет плазменно-пучковой неустойчивости, имеет место исключительно высокий уровень усиления электромагнитной волны. При этом также интенсивно возбуждаются высшие гармоники волн.

В представленной работе проведен анализ влияния теплового разброса электронов и столкновения электронов пучка с плазмой на коэффициент усиления электромагнитной волны. Было получено, что рассмотренные эффекты снижают уровень усиления, было выяснена область параметров системы, когда можно пренебрегать тепловым разбросом и столкновениями. Проанализировано влияние таких эффектов на возбуждение высших гармоник. Получены критерии, когда высшие гармоники являются когерентными.

1. В.В. Кулиш, А.В. Лысенко, В.В. Коваль, *Радиофизика и электроника* **14**, 383 (2009).