

ИССЛЕДОВАНИЕ МОДЕЛИ ПОГЛОЩЕНИЯ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ В ЗАКРИТИЧЕСКОЙ ОБЛАСТИ НА ОСНОВЕ ПРИМЕНЕНИЯ КОНЕЧНО-АНАЛИТИЧЕСКОГО МЕТОДА К УРАВНЕНИЮ ГЕЛЬМГОЛЬЦА

А. А. Латыпов, С. Н. Лебедев, А. А. Овечкин

ФГУП «РФЯЦ – ВНИИТФ им. академ. Е. И. Забабахина», Снежинск, Россия

Рассматривается математическая модель поглощения лазерного излучения в закритической области для моделирования начала процесса испарения мишени при наличии резкой границы класса «металл-вакуум».

Предлагаемая модель формально разделяет на два этапа трассировку лучей лазерного излучения: расчет траекторий лучей по законам геометрической оптики и распределение энергии в области закритической плотности электронов в момент отражения от края этой области согласно законам волновой оптики. В данной работе исследуется второй этап трассировки лучей, а именно, наличие зависимостей от выбранного масштаба области и сетки коэффициентов поглощения и отражения, получаемых в ходе второго этапа при помощи одномерного уравнения Гельмгольца.

В докладе приводятся численные данные о проведенной проверке работоспособности элемента модели, касающегося расчета поглощения энергий в области закритической плотности. Было показано качественное соответствие с аналитическим решением в случае задачи на конечной области при однородном профиле диэлектрической проницаемости. Также было проведено сравнение с известными результатами численных экспериментов, в ходе которых показано достаточное качественное сходство.
