АНОМАЛЬНОЕ ПОГЛОЩЕНИЕ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА ИОННО-ЗВУКОВОЙ ТУРБУЛЕНТНОСТИ

1,2Быченков В.Ю., 3Розмус В.

 1Физический Институт им. П.Н. Лебедева РАН, г. Москва, Россия,
 postmaster@lebedev.ru
2Центр фундаментальных и прикладных исследований, Всероссийский научно-исследовательский институт автоматики им. Н.Л. Духова, г. Москва, Россия,
 vniia@vniia.ru
3Институт теоретической физики, Университет Альберты, г. Эдмонтон, Альберта,
 Канада, rsydora@ualberta.ca

Рассматривается неустойчивость ионно-звуковых волн вследствие обратного тока, генерируемого электронным тепловым потоком, выступающая источником ионно-звуковой турбулентности (ИЗТ) в горячей плазме термоядерного синтеза. Обсуждаются два механизма аномального поглощения лазерного излучения связанных, во-первых, с повышенной столкновительностью плазмы за счет больших ионно-звуковых флуктуаций и, во-вторых, с конверсией электромагнитной волны на ИЗТ в ленгмюровскую в области критической плотности. На основе теории слабой турбулентности, определяющей квазистационарный спектр ИЗТ, представлена эффективная частота столкновений, определяющая аномальное поглощение. Даны оценки порога неустойчивости обратного тока и аномального поглощения для плазмы хольраума применительно к экспериментам по непрямому сжатию. Аномальное поглощение демонстрирует существенную анизотропию вследствие угловой анизотропии ИЗТ и, согласно теоретическим оценкам, чрезвычайно эффективно в области критической плотности плазмы с высоким зарядом ионов. Обсуждаются способы экспериментальной идентификации обсуждаемой ИЗТ и эффекта аномального поглощения.

Работа поддержана грантом РФФИ 16-02-00088а.