Постановка задачи об описании процессов в плотной плазме, находящейся в интенсивных полях и испытывающей действие мощного излучения

Шумаев В.В., Добрынина А.О.

МГТУ им. Н.Э. Баумана, shumaev@student.bmstu.ru, sanya-dobrynina@mail.ru

Моделирование газодинамики и термодинамики плазмы при её взаимодействии с интенсивным излучением лазеров или других источников предполагает решение системы уравнений магнитной гидродинамики, дополненной уравнениями состояния веществ, из которых состоит плазма. Поскольку температура и плотность плазмы в таких процессах могут изменяться на несколько порядков, требуется использование широкодиапазонных уравнений состояния, получаемых на основе различных моделей [1-10].

В данной работе рассматривается задача об облучении мощным лазером многослойной замагниченной мишени цилиндрической или сферической формы для последующего моделирования процесса взаимодействия излучения с веществом, её деформации и сжатия. Приводится система уравнений магнитной гидродинамики, дополненная широкодиапазонными уравнениями состояния веществ, из которых состоят слои мишени. Анализируются свойства плазмы, которая образуется в результате описываемого процесса, её энергетические параметры (условие зажигания термоядерной реакции).

Работа поддержана грантом Российского фонда фундаментальных исследований
№17-32-50119

Литература.

1. Кузенов В.В., Лебо А.И., Лебо И.Г., Рыжков С.В. Физико-математические модели и методы расчета воздействия мощных лазерных и плазменных импульсов на конденсированные и газовые среды (2-е издание). М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. 328 с.
2. Кузенов В.В., Рыжков С.В., Фролко П.А., Шумаев В.В. // Труды МАИ. 2015. URL. http://www.mai.ru/science/trudy/published.php?ID=58697 (Дата обращения 25.02.17)
3. Шумаев В.В., Рыжков С.В. // Молодежный научно-технический вестник. 2012. №3. URL.http://sntbul.bmstu.ru/doc/458155.html (дата обращения 23.10.17).
4. Kuzenov V. V., Ryzhkov S. V., Shumaev V. V. // Problems of Atomic Science and Technology. 2015. No. 4 (98). P. 53-56.
5. Кузенов В. В., Шумаев В. В. // Прикладная физика. 2015. № 2. С. 32-36.
6. Kuzenov V. V., Ryzhkov S. V., Shumaev V. V. // Problems of Atomic Science and Technology. 2015. №. 1(95). P. 97-99.
7. Кузенов В.В., **Рыжков С.В.,** Шумаев В.В.// Прикладная физика. 2014. № 3. С. 22-25.
8. Шумаев В. В. // Ядерная физика и инжиниринг. 2015. Т. 6. С. 309-314.
9. Фролко П.А., Шумаев В.В. // Тепловые процессы в технике. 2016. Т. 8. № 4. С. 161-166.
10. Рыжков С.В., Чирков А.Ю. Системы альтернативной термоядерной энергетики. М.: Физматлит, 2017.