

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СИЛЬНОГО СЖАТИЯ ГАЗА В УСЛОВИЯХ ИНТЕНСИВНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

Баутин С.П.*, Чернышов Ю.Ю.

*УрГУПС, Екатеринбург
sbautin@math.usart.ru

Процессы взаимодействия интенсивного излучения с веществом представляют интерес для решения многих физических проблем. В данной работе математически моделируется сильное сжатие теплопроводного невязкого газа в условиях равновесного излучения и комптоновского механизма рассеивания фотонов [1]. При математическом моделировании используется подход, предложенный в [2] и состоящий в том, что решаются конкретные начально-краевые задачи для нелинейных систем уравнений с частными производными.

Показано, что для любого заданного конечного значения плотности существует ненулевая масса первоначально однородного и покоящегося газа, которую можно сжать до этой плотности. Найден приближенный закон движения поршня, осуществляющий требуемое сжатие. Показано, что с помощью рассматриваемой модели можно получить степени кумуляции большие, чем без учета теплопроводности, хотя ранее предполагалось обратное [3].

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, проект 02-01-01122.

1. Зельдович Я.Б., Райзер Ю.П. Физика ударных волн и высокотемпературных гидродинамических явлений. М.: Наука, 1966.
2. Баутин С.П. Математическая теория безударного сильного сжатия идеального газа. Новосибирск: Наука, 1997.
3. Сидоров А.Ф. Избранные труды. Математика. Механика. М.: Физматлит, 2001. С.431, 446.