

ИУ – 1 – 6

ИССЛЕДОВАНИЕ НРТ-ИНДУЦИРОВАННОГО ТУРБУЛЕНТНОГО ПЕРЕМЕШИВАНИЯ
В ЗАДАЧЕ ЛАЗЕРНОГО ТЕРМОЯДЕРНОГО СИНТЕЗА МЕТОДАМИ
ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА.

А.С.Нужный, В.Б.Розанов, Р.В.Степанов, А.С.Шумский

Физический институт им. П.Н.Лебедева РАН, Москва, РФ

nuzhny@mailru.com

Одной из ключевых проблем лазерного термоядерного синтеза являются турбулентные течения, возникающие при сжатии тяжелой оболочкой легкого термоядерного горючего под действием инерциальных сил. Отсутствие адекватных моделей описания таких течений и громоздкость численных расчетов, построенных на уравнениях термодинамики, делают несостоятельными дедуктивные методы исследования турбулентных неустойчивостей. В данной работе поиск устойчивых характеристик процесса перемешивания в задаче Релея-Тейлора осуществлялся путем обобщения экспериментальных данных нейросетевыми методами. В качестве исходных данных использовалось множество расчетов двумерного Р-Т перемешивания, осуществленных с помощью численного кода NUT, которые представляли собой дискретные временные ряды картин распределения физических величин.

Формирование входных векторов и предобработка исходных картин полей распределения производилась с помощью вейвлет-преобразования [1]. Для обобщения множества данных использовалась однослойная нейронная сеть – карта Кохонена [2].

Работа выполнена при поддержке МНТЦ (Проект №1481).

1. I. Daubechies. "Ten lecture on Wavelets." CBMS-NSF Regional Conf. Series in Appl. Math., Vol. 61. Society for Industrial and Applied Mathematics, Philadelphia, 1992.
2. Kohonen, T. (1982) "Self-Organized formation of topologically correct feature maps". Biol. Cybernetics 43, 56-69.

RU0610097

