

АЛГОРИТМ РАСЧЕТА ПАРАМЕТРОВ УРАВНЕНИЯ СОСТОЯНИЯ НА ОСНОВЕ РОЯ ЧАСТИЦ И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ К ТИТАНОВОЙ ПЛАЗМЕ ПРИ ВЫСОКИХ ДАВЛЕНИЯХ И ТЕМПЕРАТУРАХ

Боярских К.А.,^{*1,2} *Хищенко К.В.*^{1,2,3}

¹ *ОИВТ РАН, Москва, Россия,* ² *МФТИ, Долгопрудный, Россия,*

³ *ЮУрГУ, Челябинск, Россия*

**shagom55@gmail.com*

Целью исследования является алгоритмизация и оптимизация нахождения параметров для модели уравнения состояния неидеальной плазмы при высоких давлениях и температурах. Предпринята попытка разработать соответствующий алгоритм расчета параметров на основе метода роя частиц [1].

Суть этого метода заключается в стохастическом переборе комбинаций параметров частицами «роя» и обмене информацией о наилучшем достигнутом положении всеми частицами между собой. Наилучшее пройденное положение — это набор параметров, при котором отклонение от имеющихся экспериментальных данных минимизировано. Результатом метода является найденный оптимальный набор параметров уравнения состояния, при достижении которого все частицы роя сходятся в одной точке пространства параметров модели.

В качестве примера использования нового алгоритма в рамках простой модели представлено уравнение состояния титановой плазмы при высоких давлениях и температурах. Полученный набор параметров был проверен с использованием данных ударно-волновых экспериментов.

Работа поддержана Российским научным фондом (проект № 19-19-00713, <https://rscf.ru/project/19-19-00713/>).

-
1. Eberhart R., Kennedy J. // Proc. of the IEEE Int. Conf. on Neural Networks. 1995. V. 4. P. 1942.