развитиЕ двумерных и трехмерных численных кодов для моделированиЯ имплозии термоядерных мишеней

Гуськов С.Ю.1, Демченко Н.Н.1, Змитренко Н.В.2, Кучугов П.А.1,2, Розанов В.Б.1, Степанов Р.В.1, Яхин Р.А.1

1Физический институт им. П.Н. Лебедева РАН, Москва, РФ,
2Институт прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН, Москва, РФ,
 pkuchugov@gmail.com

В работе рассматриваются две мишени прямого облучения, одна из которых [1] предназначена для использования на конструируемой российской лазерной установке (РФЯЦ ВНИИЭФ, EL~2.8 МДж, λL=0.527 мкм, 192 лазерных пучка), другая [2] – на установке OMEGA (LLE of the University of Rochester, EL~20 кДж, λL=0.351 мкм, 60 лазерных пучков). Проводится численное моделирование их сжатия и горения на стадии торможения DT-оболочки с помощью 2D кода в R-z геометрии NUTCY и 3D кода в декартовой геометрии ICFM3D. По сравнению с предыдущими версиями кода NUT используемая физико-математическая модель была дополнена учётом возможного различия в температурах ионов и электронов (двухтемпературность) и переноса α-частиц, образующихся в результате реакций синтеза, в диффузионном одногрупповом приближении. Проведённое сопоставление с результатами [3,2] соответствующих одномерных расчётов по программам ДИАНА, СНД и LILAC, а также трёхмерного расчёта по программе ASTER позволяет говорить о хорошем согласии численных данных между собой в сферически симметричной постановке.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, грант № 16-31-60101-мол\_а\_дк.

Литература.

1. Бельков С.А., Бондаренко С.В., Вергунова Г.А. и др., ЖЭТФ, 148, 4(10), 784-798, 2015.
2. Igumenshchev I.V., Goncharov V.N., Marshall F.J. et al., Phys. Plasmas, 23. 052702, 2016.
3. Demchenko N.N., Dolgoleva G.V., Gus'kov S.Yu. et al., JPCS, 907, 012019, 2017.