

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Вичева Ильи Юрьевича «Моделирование плазмы в столкновительно-излучательном равновесии»

Работа посвящена усовершенствованию комплекса программ THERMOS, предназначенного для расчетов состояния и спектра излучения плазмы многозарядных ионов. Автором были разработаны программы THERMOS_CRE и THERMOS_Layer, решающие задачи переноса излучения в одномерной геометрии с использованием полной радиационно-столкновительной модели с поглощением излучения. Особенностью разработанных программ, отличающих их от аналогов, является учет влияния большой плотности плазмы на сечения атомных процессов за счет эффективного снижения потенциала ионизации. Кроме того, есть возможность расчета с немаксвелловским распределением электронов, когда имеется малая доля горячих электронов, с температурой, намного большей, чем температура плазмы.

Автором была проведена работа по верификации разработанных программ. С использованием разработанных программ было также проведено множество расчетов для спектров плазмы Z-пинчей, источников излучения для литографии, плазмы, образующейся при воздействии мощного лазерного излучения на твердое тело. Полученные результаты обладают научной новизной, а разработанные программы могут быть использованы для расчетов состояния плазмы с учетом переноса излучения в очень широком круге приложений. Достоверность результатов подтверждается публикациями в высокорейтинговых международных научных журналах, представлением на международных и всероссийских конференциях, а также многочисленным сравнением с расчетами других авторов.

Несмотря на общее положительное впечатление от автореферата диссертации, обращают на себя внимание следующие его недостатки.

1. В разделе «Актуальность работы» автор ограничился общими словами о пользе математического моделирования. При этом, не приводится сравнение с аналогичными по решаемым задачам программами.

2. На рисунках 3-4 приведено сравнение расчетов автора с «результатами других кодов-участников семинара». Из текста автореферата не понятно, что это за коды, на каких физических принципах они основаны, следует ли ожидать с ними согласия или расхождения.

3. На рисунке 5 в легенде не обозначена экспериментальная кривая. На стр. 14 и на рис. 1 упоминаются программы THERMOS_QZM и RESEOS без объяснения того, что это за программы.

Данные замечания, однако, не снижают общего уровня проделанной работы. Считаю, что представленная в автореферате диссертационная работа соответствует критериям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к кандидатским/докторским диссертациям.

Я, Маренков Евгений Дмитриевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Вичева Ильи Юрьевича, и их дальнейшую обработку.

Маренков Евгений Дмитриевич
к.ф.-м.н., доцент, отделение лазерных и плазменных технологий
офиса образовательных программ,

Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

115409, г. Москва, Каширское ш., 31

тел. 8(495)7885699 доб. 9027

e-mail: edmarenkov@mephi.ru

Подпись удостоверяю
Заместитель начальника отдела
документационного обеспечения
НИЯУ МИФИ

В.М. Саморядова

18 января 2023 года

