ОТЗЫВ

Кутеева Бориса Васильевича на автореферат диссертации Елены Оскаровны Векшиной “Моделирование пристеночной плазмы токамака Глобус-М”, представленной на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности

01.04.08 (действующий номер 1.3.9) Физика плазмы

В диссертационной работе Е. О. Векшиной выполнено численное моделирование пристеночной плазмы токамака Глобус-М в разрядах с улучшенным удержанием.

Установка Глобус-М – компактный сферический токамак, который может рассматриваться как прототип термоядерного источника нейтронов. Величина потока энергии на материальные поверхности, обращённые к плазме, является принципиально важным параметром при создании термоядерного источника нейтронов. В работе определены плазменные нагрузки на диверторные пластины токамака Глобус-М в разрядах с различными магнитными конфигурациями зоны дивертора. Расчетными методами оценена зависимость потоков энергии в диверторе от ширины зазора между внутренней и внешней сепаратрисами.

Ширины обдирочного слоя, формирующего потоки энергии на диверторные пластины, зависят от достаточно сложных и недостаточно изученных процессов в движущейся пристеночной плазме. Исследование, опубликованное в 2013 году Эйхом с соавторами, обобщило опыт экспериментов на токамаках с дивертором и продемонстрировало обратную зависимость ширины обдирочного слоя от тока плазмы, подтвержденную экспериментами на классических и двух сферических токамаках – MAST и NSTX.

Для малых установок масштаба Глобус-М зависимость ширины обдирочного слоя от тока изучена не была. Полученные в данной диссертации результаты существенно расширяют международную базу данных по проблеме,

подтвердив справедливость скейлинга Эйха и для компактного сферического токамака Глобус-М. Они указывают на значимую роль дрейфовых процессов в формировании обдирочного слоя и распределения потоков частиц и энергии на диверторные пластины токамаков.

Замечания по автореферату

По содержанию и оформлению автореферата можно озвучить следующие замечания:

1. Стр. 6,7. Формулировки типа ”составляет порядка 36%” или “является дополнением к существующим скейлингам” желательно не употреблять.
2. Стр.9 (можно рекомендовать использовать официальные названия научных организаций).
3. Рисунки представлены с осями на английском языке, что вряд ли допустимо.
4. Из Рис.6 не понятно, какие компоненты плазмы формируют токи в диверторной зоне (электроны, ионы основной плазмы или примесей).

Вышеуказанные замечания носят частный характер и несколько не влияют на общую положительную оценку диссертационной работы.

Заключение

По содержанию автореферата, целям и задачам, поставленным автором в работе, объекту и методам проведенных исследований, полученным результатам, научным положениям, выводам и рекомендациям автореферат научной квалификационной работы Е.О. Векшиной соответствует паспорту специальности Физика плазмы 01.04.08 (действующий номер 1.3.9). Проведенные исследования важны для выявления физических процессов, ответственных за формирование пристеночной плазмы в установках управляемого термоядерного синтеза с магнитным удержанием. Автореферат в достаточном объеме отражает суть выполненной диссертационной работы. Основные её результаты прошли необходимую апробацию.

Считаю, что диссертационная работа Е.О. Векшиной на тему “Моделирование пристеночной плазмы токамака Глобус-М” соответствует требованиям ВАК, а её автор достойна присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности Физика плазмы 01.04.08 (действующий номер 1.3.9).

Заместитель руководителя отделения
токамаков по гибридным реакторам
Комплекса термоядерной энергетики
и плазменных технологий,
профессор,
доктор физико-математических наук _ Б.В. Кутеев

«15» декабря 2021 г.

Национальный исследовательский центр
«Курчатовский институт»,
Россия, 123182, г. Москва, пл. Академика Курчатова, д. 1
Телефон: +7 (499) 196–95–39 Факс: +7 (499) 196–17–04
Электронная почта: nrcki@nrcki.ru

Подпись Кутеева Б.В. заверяю:

Главный ученый секретарь
Национального исследовательского центра
«Курчатовский институт» И.И. Еремин

«15» декабря 2021 г.

Печать: