

ОТЗЫВ

официального оппонента Кутеева Бориса Васильевича на диссертационную работу

Тельнова Анна Юрьевна

(Ф.И.О. соискателя)

на тему: «Исследование процессов переноса в компактном сферическом токамаке Глобус-М»

(тема диссертации)

по специальности 1.3.9 – Физика плазмы на

(шифр научной специальности)

соискание ученой степени кандидата физико –математических наук.

(отрасль науки)

1. Актуальность избранной темы

Диссертационная работа Тельновой Анны Юрьевны посвящена исследованиям в области термоядерного синтеза, использующим установки типа «сферический токамак», которые считаются перспективными для реализации условий реакции ядер дейтерия и трития с образованием альфа частицы и быстрого нейтрона с выделением энергии 17,6 МэВ. Такие установки являются перспективными для будущих термоядерных реакторов и гибридных систем «синтез-деление».

2. Научная новизна;

Несмотря на высокую активность термоядерных исследований в нашей стране и за рубежом, рассмотренные в диссертации проблемы процессов в сферических токамаках, можно смело отнести к числу пионерских.

3. Достоверность и обоснованность полученных результатов, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации;

Полученные в работе экспериментальные и теоретические результаты, а также информация о ранее неисследованных условиях работы сферических токамаков подтверждены результатами оригинальных экспериментов автора, а также теоретическим анализом исследованных процессов. Достоверность полученных результатов обусловлена применением современных методов, с достаточной воспроизводимостью результатов измерений, и обработкой экспериментальных данных на современном оборудовании.

4. Научная и практическая значимость полученных автором результатов;

Работа содержит значительное число оригинальных экспериментальных результатов и представляет адекватный анализ исследованных процессов с использованием теоретических подходов и численного моделирования.

5. Анализ содержания работы. Соответствие требованиям, предъявляемым к диссертациям;

Число публикаций в международных и из списка ВАК журналах, а также выступлений на международных конференциях кратно превышает минимумы, требуемые ВАК (6 статей в реферируемых журналах и 4 доклада на российских и международной конференциях). Содержание представленной диссертации полностью соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности физика плазмы.

6. Личный вклад автора;

Личный вклад автора (разработка технологических систем сферического токамака, развитие методов моделирования его работы, проведение экспериментов и анализ полученных данных, разработка теоретических моделей и др.) высок и не вызывает сомнений в том, что касается результатов исследований.

7. Соответствие автореферата основному содержанию диссертации.

Представленный реферат диссертации полностью соответствует ее содержанию.

8. Достоинство и недостатки в содержании и оформлении диссертации, влияние отмеченных недостатков на качество исследования.

Содержание диссертации последовательно и непротиворечиво. Текст включает введение, 3 главы, заключение и список литературы из 116 наименований. Общий объем 138 страниц.

Оформление текста диссертации, разумеется, не лишено недостатков.

1) представленные в тексте обзорной главы 1 формулы, рисунки, таблицы даны; однако на стр.15 приводится формула для запаса устойчивости в виде $q_a \sim B_T/I_T > 1$, хотя это путает стандартную формулу $q = rB_\phi/R_0B_\theta$.

2) в главе 2 на стр. 42 токамаки NSTX и MAST упоминаются как классические, хотя они ближе к сферическим по своим характеристикам. Аспектное отношение 1.25 против 1.5 в Глобус М;

3) использование формулировки «нейтральная инжекция» (стр. 72) хорошо бы поменять на «инжекцию пучка нейтралов».

4) на странице 77 написано: на уровне плотности мощности $1/e$, источник был выведен на свои максимальные параметры. Вопрос: что за e ?

5) на странице 79: В частности, было обнаружено, что увеличение тороидального магнитного поля B_T положительно влияет на время удержания энергии. Что за открытие?

6) на странице 118. Что за пикирование концентрации электронов в квазинейтральной плазме? В целом же текст диссертация написан и оформлен хорошо. Все основные положения и выводы диссертации опубликованы в изданиях, входящих в «перечень ВАК»


Заключение

Принимая во внимание вышеизложенное, считаю, что диссертация «Исследование процессов переноса в компактном сферическом токамаке Глобус-М» отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, изложенным в Положении о присуждении ученых степеней в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Физико-техническом институте им. А.Ф. Иоффе Российской академии наук. Диссертация является законченной научно-квалификационной работой, а *Тельнова Анна Юрьевна* заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико –математических наук по специальности 1.3.9 – *Физика плазмы*.

Я, Кутеев Борис Васильевич, даю свое согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Официальный оппонент,

д. ф.-м. н., профессор, главный научный сотрудник, ККТЭиПТ,
Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт»

 / Б.В. Кутеев /
(подпись) (расшифровка подписи)

Дата «27» апреля 2026 г.

Почтовый адрес: г. Москва, площадь Академика Курчатова, дом 1.

телефон: +7 916 553 0566

адрес электронной почты: kuteev_bv@nrcki.ru

Подпись Кутеева Б.В. заверяю,

Заместитель директора-

Главный ученый секретарь

НИЦ Курчатовский институт





/О.А. Алексеева/
(подпись) (расшифровка подписи)

Печать организации