

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Шестакова Евгения Андреевича
«Управление пучками ускоренных электронов и МГД возмущениями с помощью СВЧ
нагрева и резонансных магнитных полей в плазме токамака Т-10»,
представленной на соискание учёной степени кандидата
физико-математических наук по специальности 01.04.08 - физика плазмы

Работа посвящена экспериментальному изучению пучков ускоренных электронов в плазме токамака, а также управлению устойчивостью МГД возмущений, сопровождающих срыв. В диссертации рассматриваются методики и результаты управления МГД возмущениями, опробованные на токамаке Т-10: нагрев плазмы с помощью СВЧ волн с уменьшением продольных электрических полей; программируемое снижение тока плазмы на начальной стадии срыва для восстановления устойчивого режима плазменного разряда; генерация внешних резонансных магнитных полей, создаваемых системой внешних седловых обмоток. При этом основное внимание обращено на диагностику пучков ускоренных электронов, возникающих из-за вспышек МГД возмущений. Впервые проведены измерения спектров тормозного рентгеновского излучения пучка ускоренных электронов при движении в плазме, а не при взаимодействии с диафрагмой.

Задача управления винтовыми МГД возмущениями плазмы при помощи внешних квазистационарных и импульсных магнитных полей с различными винтовыми гармониками также актуальна для целого ряда приложений, включая управление параметрами краевой плазмы. В диссертации отмечено, что возможно повышение эффективности методик подавления пучков ускоренных электронов, основанных на безопасном гашении разряда с помощью напуска газа или инжекции макрочастиц, из-за возмущений магнитных полей с учетом отклика плазмы, что, по-видимому, не удалось воспроизвести в экспериментах на токамаке Т-10.

Представленные экспериментальные результаты и попытки дать им теоретическое обоснование доказывают высокую квалификацию и профессионализм автора в проведении экспериментальных исследований по физике плазмы. Подавление ускоренных электронов при срыве плазмы и управление МГД возмущениями несомненно являются актуальными задачами для токамака-реактора. Изложенные в автореферате результаты характеризуются научной новизной и практической значимостью. Их достоверность под-

тверждена апробацией на международных конференциях и публикациями в ведущих мировых журналах по физике плазмы и УТС.

В целом, работа представляется актуальной, выполнена на высоком научном уровне, полученные автором результаты достоверны, выводы и заключения обоснованы.

Исходя из представленных в автореферате сведений, диссертация соответствует всем требованиям ВАК при Министерстве науки и высшего образования РФ, и соискатель Шестаков Евгений Андреевич заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.08 - «Физика плазмы».

Медведев Сергей Юрьевич

кандидат физико-математических наук (01-01-07-вычислительная математика)

ведущий научный сотрудник ИПМ им. М.В.Келдыша

E-mail: medvedevsyu@keldysh.ru

Тел. 8(499) 220-70-00 70-62

ИПМ им. М.В.Келдыша, Москва 125047, Миусская пл., д. 4

Подпись сотрудника ИПМ им. М.В.Келдыша Медведева Сергея Юрьевича
заверяю: ученый секретарь ИПМ им. М.В.Келдыша А.И.Маслов

