

ОТЗЫВ

научного руководителя о работе Тюхменевой Е.А. в ФТИ им. А.Ф. Иоффе

Тюхменева Екатерина Алексеевна, 1992 г. рождения, работает в ФТИ с 2018 г. после окончания СПбГПУ последовательно в должностях аспиранта, инженера-исследователя, и.о. младшего научного сотрудника, младшего научного сотрудника.

Е.А. Тюхменева проводит исследования в области физики высокотемпературной плазмы, участвуя в качестве ответственного исполнителя в большинстве проектов, выполняемых на токамаках Глобус-М/Глобус-М2. Научные интересы Е.А. Тюхменевой сосредоточены на исследовании радиационных потерь плазмы, эффективного заряда плазмы, спектроскопии.

В период с 2018 г. по настоящее время, Е.А. Тюхменева занималась разработкой и внедрением систем спектроскопической диагностики и эффективного заряда для исследования плазмы на токамаке Глобус-М2. Был создан и успешно участвует в экспериментах комплекс диагностической аппаратуры, включая многоканальные детектирующие системы на основе кремниевых приёмников с широким спектральным диапазоном $\sim 2\text{эВ}$ - 40кэВ , разработанных в ФТИ им.А.Ф.Иоффе.

Были проведены исследования, проведенные с помощью комплекса спектроскопических диагностик, среднего эффективного заряда плазмы $\langle Z_{\text{eff}} \rangle$ и интенсивности излучения на линиях основных примесей на установке Глобус-М и Глобус-М2 в разрядах с тороидальным магнитным полем $0,4 - 0,95$ Тл, током по плазме $0,18$ - $0,43$ МА, температурой электронов до $1,5$ кэВ и температурой ионов до 4 кэВ, с омическим нагревом и дополнительным нагревом пучками нейтральных частиц суммарной мощностью до $1,85$ МВт. Измерения радиационных потерь проведены в экспериментах на установке Глобус-М2 при тороидальном магнитном поле $0,5$ - $0,75$ Тл и токе по плазме $0,25$ - $0,35$ МА с дополнительным нагревом пучком нейтральных частиц мощностью до $0,85$ МВт. В экспериментах по исследованию снижения тепловой нагрузки на стенку с напуском азота в диверторную область проведены измерения $\langle Z_{\text{eff}} \rangle$ и интенсивности излучения из плазмы в рентгеновском диапазоне спектра.

Впервые на сферическом токамаке в широком диапазоне значений тороидального магнитного поля до $0,9$ Тл и тока по плазме до $0,45$ МА проведены измерения эффективного заряда плазмы, мощности радиационных потерь и интенсивности мягкого рентгеновского излучения. Было отмечено снижение $\langle Z_{\text{eff}} \rangle$ с ростом электронной плотности, а также обнаружено снижение величины $\langle Z_{\text{eff}} \rangle$ до 35% в результате процедуры боронизации. Было определено, что в разрядах с нейтральной инжекцией доля потерь на излучение мо-

жет достигать 45% от вкладываемой мощности. Была обнаружена зависимость мощности радиационных потерь от тороидального магнитного поля и тока по плазме. В экспериментах с напуском азота в диверторную область для снижения тепловой нагрузки на диверторные пластины проведены измерения интенсивности излучения на линии NII в диверторной области и $\langle Z_{\text{eff}} \rangle$ в основном объеме плазмы.

Поэтапно вводимый в строй диагностический комплекс за короткое время был доведен до уровня мониторинговой диагностики, что сделало его незаменимым инструментом исследований практически во всех экспериментах, проводимых на Глобус-М2.

За время работы в ФТИ Е.А. Тюхменева стала высококвалифицированным физиком-экспериментатором, способной успешно решать сложные научные проблемы. Её отличает ответственное и творческое отношение к научной работе, способность к проведению самостоятельных исследований. Е.А. Тюхменева является соавтором 40 научных работ в реферируемых журналах, включая 9 работ по теме диссертации. Она неоднократно выступала с докладами на российских и международных конференциях, участвует в работе научных семинаров лаборатории физики плазмы. Она принимает непосредственное участие в разработке и реализации программ исследований, выполняемых на установке Глобус-М2.

Квалификация Е.А. Тюхменевой, без сомнения, соответствует ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.03.09 "Физика плазмы".

Научный руководитель, к. ф.-м. н.

С.Ю.Толстяков

"10" февраля 2025 г.



Подпись Толстякова С.Ю. удостоверяю
зав.отделом кадров ФТИ им.А.Ф.Иоффе

 , Н.С. Буждakov