

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Пинженина Егора Игоревича «Применение методов ядерной физики для диагностики быстрых частиц на установке ГДЛ», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.9. Физика плазмы в диссертационный совет 24.1.162.02 на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института ядерной физики им. Г.И. Будкера Сибирского отделения Российской академии наук

Работа Пинженина Егора Игоревича посвящена развитию диагностического комплекса установки ГДЛ. Создание продвинутых диагностик продуктов реакции синтеза дейтерия (3.02 МэВ протонов и 2.45 МэВ нейтронов), нейтронного спектрометра, диагностик быстрых атомов, покидающих плазму, актуально, как для исследовательской программы установки Газодинамическая ловушка (ГДЛ), так и для будущих проектов открытых ловушек для удержания термоядерной плазмы.

Отметим, что в рамках представленной работы впервые на ГДЛ реализована диагностика на основе диодов с тонким мертвым слоем. Такая диагностика позволяет регистрировать абсолютные значения потока 3.02 МэВ протонов — продуктов реакции синтеза с временным и пространственным разрешением. Впервые в условиях ГДЛ реализована многоканальная диагностика быстрых атомов, покидающих плазму. Она позволяет визуализировать накопление быстрой ионной компоненты, изучать МГД и кинетические неустойчивости плазмы ГДЛ. Спектрометр нейтронов и гамма квантов на основе стильбена впервые в условиях ГДЛ позволил отделить вклад рентгеновского и гамма-излучения в сигналы штатных нейтронных датчиков, в том числе в экспериментах с дополнительным нагревом.

Особенно ценно, что, базируясь на работах автора, научными коллективами установок MST, C2U были созданы и активно используются детекторы 3.02 МэВ протонов. При участии автора такой детектор был установлен на сферический токамак Глобус-М2 и используется совместно со штатными диагностиками реакции синтеза и проводить их независимые калибровки.

Отметим следующий недостаток работы. Очевидно, что с помощью методов, развитых в диссертации Пинженина Е.И., на установке ГДЛ получен большой объем экспериментальных данных. Это подтверждается, в том числе статьями, опубликованными соискателем с соавторами, большим количеством докладов на конференциях, сделанных в разные годы. Некоторые из этих результатов отражены в автореферате и в диссертации поверхностно, либо лишь коротко упомянуты. Например, эксперименты по инъекции

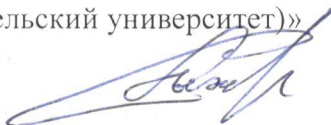
электронного пучка и изучению пучков-плазменного взаимодействия опубликованы в статье: 066034. Результаты этих исследований можно было отразить в диссертации более подробно. Тем не менее указанный недостаток не снижает общего положительного впечатления о работе и связан, по-видимому, с ограничением на объем диссертации:

Считаю, что диссертационная работа «Применение методов ядерной физики для диагностики быстрых частиц на установке ГДЛ» полностью соответствует всем требованиям пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 04.09.2013 г. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук, а Пинженин Егор Игоревич заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.9. Физика плазмы.

Согласен на включение моих персональных данных в аттестационное дело соискателя и их дальнейшую обработку.

Отзыв подготовил

Доктор физико-математических наук, профессор
профессор Федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э.
Баумана (национальный исследовательский университет)»



Рыжков Сергей Витальевич

тел. (499) 263-65-70, e-mail: Svryzhkov@bmstu.ru

Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана
105005, Москва, ул. 2-ая Бауманская, д. 5, стр. 1

16 ИЮН 2026

Подпись С.В. Рыжкова заверяю:

ведущий документовед
научно-учебного комплекса
"Энергомашиностроение" ФГАОУ ВО
«МГТУ им. Н.Э. Баумана (НИУ)»



Щепеткова Т.В.