

## ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертацию Лобановой Лидии Григорьевны на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук на тему «Электронная спектроскопия и спектроскопия рассеяния легких ионов низких энергий в задачах выбора материалов, обращенных к плазме» по специальности 1.3.5 «Физическая электроника»

Лидия Григорьевна Лобанова работает в моей научной группе с 2018 года.

Начало ее научной деятельности было посвящено созданию программ обработки сигналов спектроскопии пиков упруго отраженных электронов. Указанный метод позволяет определять количественное содержание изотопов водорода в твердых телах. Лидия продемонстрировала отличное владение математическим аппаратом, необходимым для решения задач теории переноса. Затем ею были созданы программы обработки спектров отраженных электронов, позволяющие определять послойные профили слоисто-неоднородных поверхностей на глубинах порядка длины транспортного пробега электронов.

Лидия успешно овладела методами расшифровки сигналов рентгеновской фотоэлектронной спектроскопии. Ею исследовались образцы вольфрама, покрытые так называемым «пухом», успешно проанализированы аллотропные изменения графита марки МПГ-8, подвергшегося плазменной обработке на плазменной линейной установке ПЛМ кафедры ОФиЯС «НИУ «МЭИ».

Успешно овладев методами решения граничных задач для интегро-дифференциальных уравнений переноса электронов, Лидия использовала их для решения задач переноса легких ионов. Созданные ею аналитические подходы показали свою адекватность в задачах описания процессов отражения ионов водорода с энергиями от сотен эВ до десятков кэВ от твердых тел.

Обсуждение решаемых задач с Лидией — это очень тяжелый труд, поскольку она всегда пытается четко выяснить все мелочи и нюансы процесса. Благодаря ее усилиям удалось навести порядок и внести необходимые уточнения в ряд ранее решенных задач.

Более года, с лета 2024 г., Лидия работала в группе оптической диагностики токамака EAST Института Физики Плазмы Китайской Академии Наук. Свои знания и научный опыт Лидия использовала для решения проблемы катастрофического разрушения «первых зеркал» токамака EAST. Методы анализа графитовых структур были ею использованы для подробного исследования алмазоподобных структур, возникших на поверхности графита марки ATJ, работавшего в качестве «первой стенки» токамака EAST. Ее работа в Китае получила высокую оценку руководителей отдела диагностики токамака EAST.

Лидия Григорьевна – сложившийся ученый, способный сочетать теоретическую работу с решением практических задач, возникающих при исследовании проблем «первой стенки», ее диссертация это законченный хорошо апробированный научный труд. Диссертационная работа соответствует пп. 1 и 5 паспорта специальности 1.3.5. «Физическая электроника» и удовлетворяет требованиям Положения о присуждении учёных степеней в МГУ им. М.В. Ломоносова. Рекомендую диссертационную работу Л.Г. Лобановой «Электронная спектроскопия и спектроскопия рассеяния легких ионов низких энергий в задачах выбора материалов, обращенных к плазме» к защите на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности – 1.3.5. «Физическая электроника».

Научный руководитель,  
профессор кафедры  
общей физики и ядерного синтеза  
института тепловой и атомной энергетики,  
НИУ МЭИ  
д.ф.-м.н., доцент

В.П. Афанасьев

24.09.25.

Подпись профессора В.П. Афанасьева заверяю

АМЕСТ...  
ИЕР  
V