

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Мелузовой Дарьи Сергеевны «Моделирование ионного облучения кристаллических и аморфных мишеней, включая материалы первой стенки токамака-реактора», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.04 – Физическая электроника

Диссертационная работа Мелузовой Д.С. посвящена разработке методов моделирования взаимодействия атомных пучков с твердым телом, позволяющих учитывать особенности строения мишени и современные данные о характере взаимодействия налетающего атома с атомами твёрдого тела, а также проведению расчётов основных процессов, имеющих место при ионном облучении кристаллических и аморфных мишеней, включая материалы первой стенки токамака-реактора.

В работе решались задачи моделирования взаимодействия пучков ионов и атомов с твёрдым телом, а именно, моделирование явления радужного рассеяния атомов на поверхности различных кристаллов, отражения/внедрения, а также распределения энерговыделения по глубине для изотопов водорода и атомов гелия касательно мишеней из бериллия, углерода и вольфрама, эволюции пространственного распределения каналируемого пучка при облучении кристаллического вольфрама изотопами водорода, коэффициентов распыления в различных комбинациях. Попутно решались проблемы построения алгоритмов и программ, обеспечивающих данные вычисления.

Научная новизна представлена большим количеством результатов по взаимодействию легких частиц с мишенями бериллия, углерода и вольфрама, практическая значимость которых не вызывает сомнения, поскольку связана с совершенствованием существующих и созданием новых эффективных функциональных материалов для первой стенки токамака-реактора. Достоверность полученных результатов хорошо обоснована и также не вызывает сомнения. Работа была в достаточной степени апробирована на различных специализированных международных научных конференциях. Значительное, как для кандидатской диссертации, количество статей с участием Мелузовой Д.С. по теме диссертации, из которых в девяти статьях она первый автор, и безупречная репутация журналов, в которых были опубликованы статьи, также подтверждает несомненные достоинства и высокое качество выполненной исследовательской работы.

Вместе с тем, следует указать на некоторые замечания к материалу, изложенному в автореферате, которые, однако, не снижают ценность выполненной диссертационной работы.

- В списке цитируемой литературы автореферата для демонстрации актуальности тематики, исключая не подверженные влиянию времени классические работы, следовало бы привести больше статей за последние годы.

- На стр.16 в предпоследней строке, очевидно, вместо словосочетания “коэффициент отражения” должно быть “коэффициент распыления”, поскольку на рис. 8, на который идет ссылка по тексту, приведены коэффициенты распыления.

- На рис.8 по оси ординат не приведена размерность коэффициента распыления, возможно потому, что она и так очевидна.

- Очевидно, ставить в один ряд перечисления вместе со SRIM, MARLOWE инструментальную МД среду LAMMPS на стр. 8 не следовало. Использовались ли другие среды программирования, например C/C++, методы распараллеливания вычислительных потоков.

- Если моделировалась температура в условиях первой стенки реактора, то какие использовались термостаты.

На основании ознакомления с содержанием автореферата можно сделать вывод, что диссертационная работа «Моделирование ионного облучения кристаллических и аморфных мишеней, включая материалы первой стенки токамака-реактора» является законченным выполненным по актуальной проблематике самостоятельным оригинальным научным исследованием, соответствующим всем общепринятым требованиям к кандидатским диссертациям. Считаю, что Мелузова Дарья Сергеевна заслуживает присуждения степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.04 – Физическая электроника.

Д.ф.-м.н., профессор, заведующий  
кафедрой системного анализа и  
вычислительной математики  
Национального университета  
«Запорожская политехника»

Корнич  
Григорий Владимирович