ВЛИЯНИЕ ПРОЦЕССОВ МНОГОКРАТНОГО УПРУГОГО РАССЕЯНИЯ В МНОГОКОМПОНЕНТНЫХ МИШЕНЯХ НА ИНТЕНСИВНОСТЬ ПИКОВ УПРУГО ОТРАЖЕННЫХ ЭЛЕКТРОНОВ

В.П. Афанасьев1,\*), Д.С. Ефременко2), Л.Г. Лобанова1)

1) НИУ МЭИ, Москва, Россия

2) Германский центр авиации и космонавтики, Оберпфаффенхофен, Германия

\* e-mail: v.af@mail.ru

Спектроскопия пиков упруго отраженных электронов (СПУОЭ) широко используется при исследовании поверхности твердого тела, так как позволяет проводить качественный и количественный анализ исследуемых образцов.

Построение количественной методики интерпретации результатов СПУОЭ сопряжено с решением ряда проблем, а именно, вычитанием фона неупруго рассеянных электронов, учетом влияния многократного упругого рассеяния на уширение и смещение пика упруго отраженных электронов, а также на интенсивность сигнала СПУОЭ, чему и посвящена настоящая работа. Процедура учета влияния многократного упругого рассеяния на интенсивность сигнала в однокомпонентных мишенях была хорошо отработана в ряде работ, практический же интерес представляют многокомпонентные мишени.

Расчет плотности потока электронов, упруго отраженных от поверхности многокомпонентных твердых тел, в данной работе выполняется на основе решения уравнения переноса. Решение строится на основе двух подходов: аналитическое решение граничных задач для уравнения переноса методом инвариантного погружения в малоугловом приближении и численное решение на основе Метода Дискретных Ординат (Discrete Ordinates Method – DOM). Преимуществом аналитического решения является быстрота получения результатов, однако, решение на основе DOM позволяет реализовать численную процедуру с любой наперед заданной точностью, поэтому погрешность аналитического решения определяется на основе сравнения результатов с результатами, полученными методом DOM.

Исследование проведено в Национальном исследовательском университете «МЭИ» при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации в рамках государственного задания № FSWF-2023-0016.