

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Студеникина Феликса Рикардовича

«Модификация пучка ускоренных электронов для повышения равномерности
радиационной обработки объектов»,

представленной на соискание ученой степени

кандидата физико-математических наук по специальности

1.3.18 — Физика пучков заряженных частиц и ускорительная техника

Диссертация Студеникина Феликса Рикардовича посвящена интересному вопросу, связанному с повышением эффективности облучения объектов при использовании линейных ускорителей электронов промышленного назначения — улучшению однородности распределения дозы по глубине. Для решения этой задачи предлагается использовать модификаторы спектра, изготовленные из легкого материала, в работе основным рассматриваемым материалом является алюминий. Решение задачи повышения равномерности облучения актуально, прежде всего, для модификации материалов электронным пучком.

В ходе работы Ф.Р. Студеникин изучил особенности поглощения энергии электронов в фантомах различной плотности и формы, разработал эмпирические модели, описывающие поглощение электронов в фантомах, и верифицировал их с помощью численного моделирования в программе GEANT, являющейся одной из двух эталонных программ для расчета взаимодействия излучения с веществом. На основе построенных аналитических и численных моделей предложены конкретные конфигурации модификаторов спектра для различных диапазонов энергии электронов. Научная новизна диссертационной работы состоит, прежде всего, в том, что предложено использовать модификаторы из материала с малым атомным номером, что позволяет рассчитывать на возможность более тонкой модификации спектра, чем при использовании более тяжелых элементов (железа или меди).

Материал в автореферате изложен логично и ясно. Достоверность полученных результатов не вызывает сомнений. Основные результаты исследования опубликованы в реферируемых научных журналах, неоднократно докладывались и обсуждались на научных семинарах и конференциях.

К содержанию автореферата могут быть сделаны два замечания;

1. Все модели разработаны для моноэнергетических пучков электронов, что не совсем корректно и дает расхождение между расчетными и экспериментальными данными, приведенными в автореферате. Необходимо отметить, что данные о реальном спектре пучка электронов, получаемого в ускорителях серий УЭЛР-10-15 и ИЛУ-14, известны, а расчет с реальными распределениями позволил бы добиться ещё более точных предсказаний распределения поглощенной дозы.

2. В работе, по-видимому, не были рассмотрены поперечные

распределения дозы, что также очень важно для прикладных задач.

Указанные выше замечания не снижают практической ценности проведенного исследования. Считаю, что представленная диссертация Студеникина Феликса Рикардовича «Модификация пучка ускоренных электронов для повышения равномерности радиационной обработки объектов» представляет несомненный научный и практический интерес и отвечает всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.18 — Физика пучков заряженных частиц и ускорительная техника

Полозов Сергей Маркович



11 мая 2022г.

доктор физико-математических наук, доцент
профессор Отделения лазерных и плазменных технологий
офиса образовательных программ
Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ»
115409, Москва, Каширское шоссе, 31
тел. (495) 7885699*9940
e-mail SMPolozov@mephi.ru

Подпись С.М. Полозова заверяю

Начальник отдела по
работе с научно-педаго-
гическими работниками
Е. Ф. Хохлова

