

Отзыв научного руководителя

на диссертационную работу Самойловой Марии Андреевны «**Формирование гамма-изображений радиоактивных объектов с помощью сканера с антиколлиматором**», представленную к защите на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности: 01.04.01 «Приборы и методы экспериментальной физики».

Диссертационная работа соискателя посвящена актуальным проблемам, связанным с выполнением работ по ликвидации временных хранилищ радиоактивных отходов, выводом из эксплуатации исследовательского реактора МР и сопутствующим демонтажем технологического оборудования. При проведении таких работ необходимо иметь информацию о распределении источников гамма-излучения, сформированных в результате длительной работы реактора и эксплуатации технологического оборудования. Для получения такой информации используются приборы визуализации источников излучения: гамма-камеры и гамма-сканеры. Подобная информация необходима для оптимизации проведения реабилитационных работ на предмет снижения дозовых нагрузок на работающий персонал.

Системы визуализации источников ионизирующего излучения существуют и используются при выполнении перечисленных выше работ. Отличительной особенностью разработанной соискателем системы гамма-сканера является новый подход, который имеет ряд достоинств. В отличие от существующих систем, разработанный прибор отличается рядом характеристик. В частности, в приборе реализована концепция использования антиколлиматора, что позволило создать легкое, малогабаритное устройство, формирующее изображение источников гамма-излучения с угловым разрешением до 5° благодаря использованию обработки результатов сканирования итерационным способом, реализующим метод максимального правдоподобия. Сканер с антиколлиматором позволил значительно уменьшить массу в сравнении с системами, применяющими традиционную коллимационную технику. Особенность конструкции сканера с антиколлиматором дает возможность практически вдвое сократить время сканирования.

Автор диссертационной работы Самойлова Мария Андреевна в 2016 году окончила физико-технический факультет Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ» по специальности «Физика кинетических явлений», в 2020 году – очную аспирантуру Федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт» по специальности

01.04.01 – «Приборы и методы экспериментальной физики» (диплом об окончании аспирантуры № 107724 3964416 от 10 июля 2020 года).

Автор диссертационной работы принимал непосредственное участие в разработке основных конструктивных узлов сканера. Особо следует отметить работу, связанную с оптимизацией геометрических параметров системы, разработкой конструкции поворотного устройства и созданием программы управления сканирующей системы, а также – с обработкой результатов измерений. Важную роль при создании подобных приборов имеют данные оценки технических и метрологических параметров системы. Самойлова М.А. принимала непосредственное участие в проведении модельных экспериментов, на основе которых были определены основные характеристики системы визуализации.

Практическая значимость работы состоит в том, что созданная система визуализации успешно использовалась при обследовании помещения здания для очистки воды первого контура реактора РФТ от радионуклида цезий-137, что позволяет планировать и оптимизировать работу по демонтажу загрязненного оборудования.

По материалам диссертации опубликовано 6 тезисов докладов на российских и международных конференциях и 3 статьи в рецензируемых научных журналах из перечня ВАК.

Проделанная М.А. Самойловой работа характеризует ее как грамотного и высококвалифицированного специалиста. По совокупности полученных результатов работа М.А. Самойловой заслуживает одобрения и удовлетворяет пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 №842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Мария Андреевна Самойлова, достойна присвоения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.01 «Приборы и методы экспериментальной физики».

Научный руководитель:

Ведущий научный сотрудник, д. ф-м. н.

отдела новых средств и методов диагностики

Курчатовского комплекса реабилитации и нераспространения

Управление «Реабилитация»

Потапов В. Н.

28.01.2022 г.

Подпись научного руководителя заверяю

Главный Ученый секретарь

НИЦ «Курчатовский институт»,

Ерёмин И. И.