

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Шейн Татьяны Викторовны  
«Оптимизация системы формирования пучка нейтронов для  
бор-нейтронозахватной терапии»,

представленный на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.18 физика пучков заряженных частиц и ускорительная техника в диссертационный совет на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института ядерной физики имени Г.И. Будкера Сибирского отделения Российской академии наук

Бор-нейтронозахватная терапия является перспективной методикой лечения злокачественных образований, для реализации которой требуются мощные и компактные источники нейтронов. Источниками нейтронов в БНЗТ являются ускорители протонов с литиевой или бериллиевой мишенью, обеспечивающие генерацию нейтронов с энергией порядка 1 МэВ, которые необходимо замедлять до эпитепловой диапозона энергий (от 0,5 эВ до 10 кэВ), используя систему формирования пучка нейтронов, состоящую из замедлителя, отражателя, поглотителя и фильтров. Таким образом, для проведения бор-нейтронозахватной терапии актуальной задачей является разработка и оптимизация системы формирования пучка нейтронов (СФП), которой посвящена диссертационная работа Шейн Татьяны Викторовны. Актуальность темы исследования также подтверждает использование разработанной системы формирования пучка и режима генерации нейтронов в составе ускорительного источника нейтронов VITA, поставленного в НМИЦ онкологии им. Блохина Минздрава России для проведения клинических испытаний методики БНЗТ в Российской Федерации и последующего лечения больных.

Автором автореферата с помощью численного моделирования модифицированным им кодом NMC определены оптимальные режимы генерации нейтронов, размер и материал замедлителя и отражателя для СФП, СФП оптимизирована для формирования пучка нейтронов, соответствующего требованиям БНЗТ, сформулированы рекомендации для изготовления СФП для БНЗТ, проведено множество расчётов для различных экспериментов. Достоверность результатов, представленных в диссертационной работе, подтверждена большим количеством исследований с клеточными культурами и лабораторными животными, позитивным результатом лечения домашних животных со спонтанными опухолями, экспериментальным измерением компонент доз малогабаритным детектором с парой литевых полистирольных сцинтилляторов и подкреплена достаточным количеством публикаций в рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК, и докладов на российских и международных конференциях.

По автореферату хотелось бы высказать следующие замечания:

- 1) Из текста автореферата не ясно, насколько хорошо совпадают результаты численного моделирования с экспериментальными данными.
- 2) Из текста автореферата не понятны преимущества проекта с разработанной СФП для онкоцентра Блохина по сравнению с другими проектами.

Тем не менее, считаю, что диссертационная работа «Оптимизация системы формирования пучка нейтронов для бор-нейтронозахватной терапии» соответствует требованиям пп. 9 – 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013г. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а Шейн Татьяна Викторовна заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.18 Физика пучков заряженных частиц и ускорительная техника.

Даю согласие на включение моих персональных данных в аттестационное дело соискателя и на дальнейшую обработку.

Рецензент:

ведущий научный сотрудник лаб. электрослабых процессов Отделения экспериментальной физики НИЦ “Курчатовский институт”-ИФВЭ,

д.ф. – м.н., профессор РАН

Шапкин Михаил Михайлович



Подпись М.М. Шапкина заверяю

Ученый секретарь

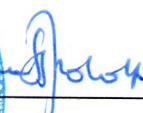
НИЦ “Курчатовский институт”-ИФВЭ

Телефон: +7(916)238-29-05

E-mail: Mikhail.Shapkin@ihep.ru

Адрес: 142281, Московская область, город Протвино, площадь Науки, дом 1

Дата: «18» мая 2026 г.



Прокопенко Н. Н.