

## Отзыв

официального оппонента, доктора физико-математических наук, профессора Сыресина Евгения Михайловича на диссертацию Таскаева Сергея Юрьевича “Ускорительный источник эпитепловых нейтронов”, представленную на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.01 “Приборы и методы экспериментальной физики”.

## Актуальность

В России в настоящее время зарегистрировано более 2,3 млн. онкологических больных и ежегодно появляется более 500 тысяч новых больных. По смертности раковые заболевания находятся на втором месте после сердечно-сосудистых заболеваний. Одним из ключевых направлений лечения онкологических заболеваний является радиационная медицина. В качестве перспективного метода лечения в рамках радиационной медицины рассматривается бор-нейтронозахватная терапия (БНЗТ), реализуемая благодаря способности ядра бора селективно накапливаться в раковых клетках и поглощать тепловые нейтроны, выделяя энергию в ходе ядерной реакции, именно, в этих клетках.

Первые испытания бор нейтронозахватной терапии были проведены в начале 50-х годов прошлого века на ядерных реакторах. В последние два десятилетия исследования по БНЗТ ведутся преимущественно с использованием ускорителей, предназначенных для формирования эпитепловых нейтронов. В 1998 году в ИЯФ СО РАН был предложен проект ускорительного источника нейтронов для нейтронозахватной терапии.

## Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций

Научные положения, выносимые на защиту, выводы, сделанные в конце каждого параграфа, рекомендации к реализации БНЗТ и дальнейшему развитию как нейтроногенерирующей мишени, так и ускорительных систем, научно обоснованы. В основе положений, выводов и рекомендаций лежат экспериментальные результаты, численные расчеты и действующий прототип источника эпитепловых нейтронов для клинического применения БНЗТ.

## Достоверность результатов

Отметим, как положительный факт, что экспериментальные результаты в диссертации С.Ю. Таскаева, как правило, повторяются несколькими различными методами и приводятся в сравнении с теоретическими и численными моделями. Результаты диссертационной работы С.Ю. Таскаева широко известны научной общественности, докладывались на семинарах в ИЯФ СО РАН, МИФИ, университете Осака, компании ИВА, на международных и российских конференциях (41 доклад) и опубликованы в ведущих рецензируемых научных журналах (30 статей).

## Научная новизна

Все научные результаты, выносимые на защиту, являются новыми. Основным новым результатом работы является разработка ускорителя-тандема с вакуумной изоляцией и проведение на нём экспериментальных исследований с литиевой нейтроногенерирующей мишенью. На ускорителе-тендеме впервые получен протонный пучок с энергией 2 МэВ и током 1,6 мА. Автор диссертации впервые определена концепция нейтроногенерирующей мишени в режиме припороговой генерации нейтронов в реакции  ${}^7\text{Li}(p,n){}^7\text{Be}$  и впервые была создана такая технологическая мишень. С целью дальнейшего

