

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ремизова Павла Дмитриевича

«Фотоядерные реакции как инструмент получения изотопа ^{89}Zr для целей ядерной медицины»

на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.15 «Физика атомных ядер и элементарных частиц, физика высоких энергий»

Работа, как следует из названия и заявленной цели, посвящена как исследованию фотоядерных реакций с вылетом заряженных частиц, приводящих к образованию изотопа ^{89}Zr , так и разработке «наиболее перспективного метода его получения с требуемыми для медицины характеристиками». Хотя актуальность работы и не вызывает никаких сомнений, тем не менее, во введении к автореферату в соответствующем разделе она описана крайне скупо. Например, в методологии исследования есть пункт 4. «Сравнение ... с результатами теоретических расчетов...». При этом никак не обосновывается отсутствие сравнения с экспериментальными данными, ведь в случае отсутствия последних работа имеет высокую важность с точки зрения изучения фотоядерных реакций в целом. А в случае наличия таких данных вызывает недоумение отсутствие сравнения с ними.

К тексту автореферата имеются следующие замечания:

1. К сожалению, смысловая часть первых двух глав описана крайне скудно, абсолютно не сформулированы требования, которые предъявляются к характеристикам, требуемым для медицинского применения, что делает невозможным оценку эффективности предлагаемой методики по сравнению с другими способами получения ^{89}Zr .
2. Рис. 1. в представленном в автореферате виде (без формул) не иллюстрирует понятия «средневзвешенного сечения реакций», более того при первом употреблении данного термина он, судя по рис.1., должен звучать как «средневзвешенное по потоку фотонов сечение». Однако мне представляется более правильным использование термина «средневзвешенное по спектру тормозного излучения сечение».
3. В тексте автореферата отсутствует верификация предложенной модели пересчета сечения реакций $(\gamma, 1n)$ в $(\gamma, 1p)$. Не обсуждается вопрос влияния замены истинной формы сечения на лоренцианы на дальнейшие расчеты, в частности определения средневзвешенных сечений.
4. Формула (4) несколько некорректна, величина φ_i должна описывать не «долю фотонов данной энергии», а долю фотонов в данном энергетическом интервале. В противном случае спектр тормозного излучения вместо гистограммы представляется в виде набора дельта-функций, что вносит дополнительные погрешности.
5. Указано, что спектры ускорителей моделировались. Однако нет никаких указаний на то, как именно осуществлялось моделирование: распределение первичных электронов по энергии, расстояние от тормозной мишени до облучаемого объекта, размеры облучаемого объекта и т.д.

