

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Чаузовой Марии Владимировны

### «Измерение сечений образования долгоживущих продуктов протон-ядерных реакций в конструкционных материалах электроядерных установок»

Тема диссертационной работы Чаузовой М.В. представляется важной, так как в ней ставится актуальная задача получения новых экспериментальных данных по сечениям ядерных реакций, протекающим в мишенных устройствах электроядерных установок под действием протонов. В работе охвачен широкий диапазон энергий протонов от 40 МэВ до 2,6 ГэВ, для которого получены унифицированные наборы значений сечений образования долгоживущих нуклидов. Это особенно ценно, поскольку позволяет провести сравнительный анализ предсказательной способности ядерных моделей, применяемых для расчета данных в условиях, соответствующих режимам работы электроядерных установок.

При выполнении экспериментальной части работы были использованы современные физические методы измерений – гамма-спектрометрия высокого разрешения и жидкостинтиллиационная бета-спектрометрия, обеспечивающие высокую точность получаемых результатов. Для проведения бета-спектрометрических измерений содержания  $^3\text{H}$  в облученных образцах был специально разработан метод его извлечения. Достоверность полученных результатов также подтверждена согласованием с ранее опубликованными данными.

Научная новизна выполненных исследований определяется тем, что получено большое число значений кумулятивных сечений образования  $^{44}\text{Ti}$  в хrome, железе, никеле, ниобии и независимых сечений образования  $^{178\text{m}2}\text{Hf}$  в тантале и вольфраме в широком диапазоне энергий протонов, получены впервые функции возбуждения реакций  $^{\text{nat}}\text{Cr}(p,x)^{44}\text{Ti}$ ,  $^{93}\text{Nb}(p,x)^{44}\text{Ti}$  и  $^{\text{nat}}\text{Ta}(p,x)^{178\text{m}2}\text{Hf}$  для тонких мишеней. Предложена методика, в соответствии с которой определены сечения образования  $^3\text{H}$  в алюминии, никеле и вольфраме. С использованием полученных экспериментальных данных оценена предсказательная способность различных ядерных моделей и предложена методика расчета изомерных отношений ядер-продуктов реакций.

В автореферате диссертации допущен ряд неточностей в тексте и иллюстрациях, например, не указана геометрия «источник-детектор», для которой получены энергетические зависимости эффективности регистрации на рисунке 2, на правой части рисунка 6 допущена ошибка в значениях оси ординат. В целом, выявленные недостатки не портят общего впечатления о представленной работе.

На основании автореферата диссертации Чаузовой М.В. «Измерение сечений образования долгоживущих продуктов протон-ядерных реакций в конструкционных материалах электроядерных установок» можно заключить, что работа обладает актуальностью, научной новизной, практической значимостью и соответствует требованиям, установленным Положением о присуждении ученых степеней (от 24.09.2013 г № 842), а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.16 – Физика атомного ядра и элементарных частиц.

Д.ф-м.н., профессор НИЯУ МИФИ

27 октября 2020 г.

