

УСКОРИТЕЛЬНЫЙ ИСТОЧНИК НЕЙТРОНОВ VITA И ЕГО ПРИМЕНЕНИЯ

Бикчурина М.И.^{1,2}, Быков Т.А.^{1,2}, Верховод Г.Д.^{1,2}, Дегтярев В.С.¹, Касатов Д.А.^{1,2}, Касатова А.И.^{1,2}, Кашеев А.А.¹, Колесников Я.А.^{1,2}, Коновалова В.Д.^{1,2}, Кошкарев А.М.^{1,2}, Остреинов Г.М.^{1,2}, Савинов С.С.^{1,2}, Сингатулина Н.Ш.^{1,2}, Соколова Е.О.^{1,2}, Солдатов А.Е.¹, Сорокин И.Н.^{1,2}, Таскаева Ю.С.^{1,2}, Шейн Т.В.^{1,2}, Шуклина А.А.^{1,2}, Щудло И.М.^{1,2} и Таскаев С.Ю.^{1,2}

¹*Институт ядерной физики им. Г.И. Будкера СО РАН, Новосибирск, M.I.Bikchurina@inp.nsk.su*

²*Новосибирский государственный университет, Новосибирск*

В Институте ядерной физики СО РАН предложен и создан ускорительный источник нейтронов VITA, включающий в себя i) тандемный электростатический ускоритель заряженных частиц оригинальной конструкции (ускоритель тандем с вакуумной изоляцией) для получения моноэнергетичного пучка протонов или дейтронов энергией до 2,3 МэВ, током до 10 мА, ii) тонкую литиевую мишень для генерации мощного потока нейтронов в реакциях ${}^7\text{Li}(p,n){}^7\text{Be}$ и $\text{Li}(d,n)$, iii) ряд систем формирования пучка нейтронов для получения пучка холодных, тепловых, эпитепловых или быстрых нейтронов. Установка также генерирует α -частицы в реакциях ${}^7\text{Li}(p,\alpha)\alpha$ и ${}^{11}\text{B}(p,\alpha)\alpha$, две яркие линии фотонов с энергией 478 кэВ и 511 кэВ в реакциях

${}^7\text{Li}(p,p'\gamma){}^7\text{Li}$ и ${}^{19}\text{F}(p,e^+e^-){}^{16}\text{O}$ соответственно и позитроны в реакции ${}^{19}\text{F}(p,e^+e^-){}^{16}\text{O}$.

Установку используют для разработки методики бор-нейтронозахватной терапии, включая изучение влияния нейтронного излучения на клеточные культуры и лабораторных животных, разработку средств и методом дозиметрии, тестирование новых препаратов адресной доставки бора, лечение домашних питомцев со спонтанными опухолями, для разработки методики литий-нейтронозахватной терапии, для детального изучения радиационного блистеринга при имплантации протонов, для измерения сечения

ядерных реакций, для радиационного тестирования материалов и для ряда других приложений.

В докладе будет дано описание установки, представлены и обсуждены полученные результаты, заявлены планы.

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда (проект № 19-72-30005).