

УСКОРИТЕЛЬНЫЙ ИСТОЧНИК НЕЙТРОНОВ VITA И ЕГО ПРИМЕНЕНИЯ

Бикчурин 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}, Кащеев 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 моноэнергетического пучка протонов или дейтронов энергией до 2,3 МэВ, током до 10 мА, ii) тонкую литиевую мишень для генерации мощного потока нейтронов в реакциях $^7\text{Li}(\text{p},\text{n})^7\text{Be}$ и $\text{Li}(\text{d},\text{n})$, iii) ряд систем формирования пучка нейтронов для получения пучка холодных, тепловых, эпитетловых или быстрых нейтронов. Установка также генерирует α -частицы в реакциях $^7\text{Li}(\text{p},\alpha)\alpha$ и $^{11}\text{B}(\text{p},\alpha)\alpha$, две яркие линии фотонов с энергией 478 кэВ и 511 кэВ в реакциях $^7\text{Li}(\text{p},\text{p}'\gamma)^7\text{Li}$ и $^{19}\text{F}(\text{p},\text{e}^+\text{e}^-)^{16}\text{O}$ соответственно и позитроны в реакции $^{19}\text{F}(\text{p},\text{e}^+\text{e}^-)^{16}\text{O}$.

Установку используют для разработки методики борнейтронозахватной 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 литийнейтронозахватной терапии, для детального изучения радиационного блиsterинга 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).