ИССЛЕДОВАНИЕ ВЫХОДА НЕЙТРОНОВ В D+D ЯДЕРНОЙ РЕАКЦИИ ИЗ КРИСТАЛЛИЧЕСКИХ МИШЕНЕЙ НА ИОННОМ УСКОРИТЕЛЕ ГЕЛИС

М.А. Кирсанов1\*), М.А. Негодаев2), С.Г. Климанов1)

1) Национальный исследовательский ядерный университет "МИФИ", Москва, Россия

2) Физический институт им. П.Н. Лебедева РАН, Москва, Россия

\*) mikir57@mail.ru

В представленной работе выполнено исследование выхода нейтронов в d+d реакции при облучении нескольких кристаллических мишеней пучком ионов дейтерия на ускорителе ГЕЛИС (ФИАН). Энергия ионов дейтерия варьировалась от 15 до 40 кэВ при токе пучка от 20 до 100 мкА. Регистрация нейтронов осуществлялась сцинтилляционными детекторами с органическими кристаллами. Изучение процессов насыщения дейтерием различных кристаллических мишеней пучком ионов дейтерия и скорости протекания d+d ядерных реакций в кристаллических структурах имеет важное значение при разработке мишеней-конвертеров для нейтронных генераторов.

В настоящей работе показаны результаты экспериментов по облучению пучком ионов дейтерия мишеней из Ti, Pt и поликристаллического CVD-алмаза. Измерен выход нейтронов из данных мишеней в зависимости от времени облучения, параметров пучка ионов дейтерия и температуры мишени. Выполнено моделирование прохождения ионов дейтерия в веществе указанных мишеней. По экспериментальным результатам и с учётом моделирования получены значения концентрации дейтерия в Ti, Pt и CVD-алмазе в зависимости от времени облучения, тока пучка, энергии ионов дейтерия и температуры мишени.