

Расчет нейтронопроизводящих мишеней из свинца, вольфрама и металлического урана.

УДК 621.039.555

Автор: _____ Жаворонкова Елена Алексеевна

Научный
руководитель: _____ Пепельшев Юрий Николаевич

Нейтронные источники широко применяются в науке и технике и являются незаменимым инструментом для исследований структуры и свойств атомных ядер, в физике конденсированного состояния вещества, структурной химии, молекулярной биологии, материаловедении и т. д. В данной работе представлен нейтронно-физический расчет металлических нейтронопроизводящих мишеней из свинца, вольфрама и металлического урана. Такая нейтронопроизводящая мишень использоваться в нейтронном источнике на основе ускорителя заряженных частиц.

Современные эксперименты требуют от источников такую же высокую плотность нейтронов как в реакторе. В работе будут рассмотрены варианты мишеней из свинца, вольфрама и природного урана, облучаемые пучком протонов с энергиями 600 МэВ, 1 ГэВ и 2.5 ГэВ. При таких высоких энергиях тяжелых заряженных частиц их взаимодействие с атомами мишени сопровождается реакцией расщепления. С точки зрения выхода нейтронов на одну первичную частицу эта реакция более выгодна чем реакция деления, поэтому нейтронный источник на основе ускорителя не уступает реактору.

Поскольку в настоящее время существует потребность в мощных нейтронных источниках данная работа может быть полезной в дальнейших разработках нейтронных источников.

Ключевые слова: источник нейтронов, укоритель, протонный пучок, реакция расщепления, выход нейтронов.

