

А.В. Белоусов, А.А. Куракин, А.П. Черняев

ВЛИЯНИЕ ФОТОЯДЕРНЫХ РЕАКЦИЙ НА КОЭФФИЦИЕНТ КАЧЕСТВА ТОРМОЗНЫХ ФОТОНОВ

A.V. Belousov, A.P. Chernyaev, A.A. Kurakin

The Influence of Photonuclear Reaction on Quality Factor of Bremsstrahlung Photons

РЕФЕРАТ

В настоящее время коэффициент качества фотонов любых энергий считается одинаковым и равным 1. Однако при высоких энергиях фотоны участвуют в фотоядерных реакциях, в которых образуются тяжелые заряженные частицы с высокими значениями ЛПЭ. Эти частицы меняют пространственное распределение дозы и ОБЭ. В данной работе разрабатывается модель, учитывающая влияние фотоядерных реакций на коэффициент качества. Вычисления показывают, что для пучка тормозных фотонов с энергиями 10–50 МэВ коэффициент качества меняется в диапазоне 1,00–1,05 с максимумом в районе 30 МэВ. Вид кривой похож на энергетическую зависимость сечения гигантского дипольного резонанса.

Ключевые слова: *тормозное излучение, коэффициент качества, фотоядерные реакции*

ABSTRACT

In present time the photon quality factor (QF) is equal 1. Nevertheless, at high energy the photon participate in photonuclear reaction producing heavy charged particle, which has high LET (linear energy transfer) values. These particles change the spatial dose-distribution and QF. In present work, the analytical model of QF is developed, taking into account photonuclear reactions. The calculations show the QF values of 1.00-1.05 with maximum at region of 30 MeV for 10–50 MeV bremsstrahlung radiation. The energy dependence of QF is similar to form of giant dipole resonance.

Key words: *bremsstrahlung, quality factor, photonuclear reaction*