

# Влияние свинцового фильтра на среднюю энергию фотонного излучения медицинского линейного ускорителя электронов

DOI: 10.37414/2075-1338-2023-113-2-13-24

УДК 539.1.08:539.16.08

А.А. Загороднюк (инж.), А.Ю. Тараев (вед. инж.), С.В. Лазаренко (вед. инж.), Д.И. Комар (вед. инж.) – Научно-производственное унитарное предприятие «АТОМТЕХ», г. Минск, Республика Беларусь.

Контакты: тел. +375 29 171-13-72; e-mail: zaharadniuk\_aa@atomtex.com.

В статье рассматривается изменение средней энергии фотонного излучения с верхней границей спектра 6 МэВ, генерируемого медицинским линейным ускорителем электронов (далее – ЛУЭ) при прохождении излучения через свинцовые фильтры различной толщины. Расчет спектра и средней энергии фотонного излучения проводился с использованием Монте-Карло моделирования. Дополнительно производился расчет коэффициентов ослабления фотонного излучения свинцовым фильтром. Особое внимание уделяется влиянию фильтра на форму спектра. Корректность расчета определяется путем сопоставления модельных и экспериментально полученных коэффициентов ослабления по мощности кермы фотонного излучения.

## **Ключевые слова:**

Монте-Карло моделирование, медицинский линейный ускоритель электронов, средняя энергия излучения, коэффициент ослабления по мощности кермы фотонного излучения, FLUKA.

## Determination of Effect of a Lead Filter on the Average Energy of Photon Radiation of a Medical Linear Electron Accelerator

Zaharadniuk Aliaksei, Taraev Aleksandr, Lazarenko Sergey, Komar Damian (ATOMTEX SPE, Minsk, Republic of Belarus)

**Abstract.** The article considers the change in the average energy of photon radiation with the upper limit of the spectrum of 6 MeV, generated by a medical linear electron accelerator (or *LINAC* for short), when radiation passes through a lead filter of various thicknesses. The calculation of the spectrum and average energy of photon radiation is carried out using Monte Carlo modelling. Additionally, the coefficients of attenuation of photon radiation by a lead filter are calculated. Particular attention is paid to the influence of the filter on the shape of the spectrum. The validation of the calculation is determined by comparing the model and experimentally obtained attenuation coefficients for kerma.

## **Key words:**

Monte Carlo modelling, medical linear electron accelerator, kerma power attenuation coefficient, FLUKA.