

# Расчет оператора «спектр-доза» для оценки дозовых нагрузок кожного покрова при загрязнении бета-излучающими нуклидами

DOI: 10.37414/2075-1338-2023-112-1-47-55

*А.А.Загороднюк (инж.), Д.В.Горшков (нач.сект.), Р.В.Лукашевич (нач.сект., к.т.н.), А.Д.Повод (инж.), Н.А.Прямосудова (инж.) – Научно-производственное унитарное предприятие «АТОМТЕХ», г. Минск, Республика Беларусь.*

*Контакты: тел. +37529-171-13-72; e-mail: fiz.zagorodnAA@gmail.com.*

**Аннотация.** В статье рассматривается алгоритм создания математического оператора, позволяющего конвертировать показания детектора бета-излучения, работающего в спектрометрическом режиме, в поглощенную дозу в тканеэквивалентном материале на глубине 70 мкм. В основе алгоритма лежит матрица отклика детектора, полученная при помощи Монте-Карло моделирования. Корректность работы математического оператора (далее – оператор «спектр-доза») была проверена путем прямых измерений бета-излучения с известными характеристиками. В качестве детектирующего устройства был использован экспериментальный макет блока детектирования бета-излучения (далее – БД), разработанный предприятием «АТОМТЕХ».

**Ключевые слова:** *Монте-Карло моделирование, детектор бета-излучения, матрица отклика детектора, оператор «спектр-доза».*

## Calculation of the «Spectrum-Dose» Operator for Assessing the Dose Loads of the Skin in Case of Contamination with Beta-Emitting Nuclides

Zaharadniuk Aliaksei, Gorshkov Dmitry, Lukashevich Raman, Povod Alexander, Pryamosudova Natalia  
(ATOMTEX SPE, Minsk, Republic of Belarus)

**Abstract.** The article considers an algorithm for creating a mathematical operator that allows one to convert the readings of a beta-radiation detector operating in the spectrometric mode into an absorbed dose in a tissue-equivalent material at a depth of 70  $\mu\text{m}$ . The algorithm is based on the detector response matrix obtained using Monte Carlo simulation. The correctness of the operation of the mathematical operator was verified by direct measurements of beta radiation with known characteristics. For this purpose, an experimental beta-radiation detection unit was developed at ATOMTEX SPE.

**Key words:** *Monte-Carlo modelling, beta-detector, response matrix, spectrum-dose conversion operator.*