

Проблема оценки дозовых нагрузок на пациента во время рентгенологических исследований в Беларуси

С.А.Кутень¹, А.А.Хрущинский¹, В.Ф.Миненко², Т.С.Кухта², К.А.Веренич²

¹НИУ «Институт ядерных проблем» БГУ, Минск

²ГУО БелМАПО, Минск

Дан краткий анализ контроля доз облучения пациентов при рентгенодиагностических исследованиях в Беларуси. В основу существующей оценки дозовых нагрузок положен весьма ограниченный набор параметров, вследствие чего погрешность определения эффективных доз может быть очень высокой (до 2000 раз).

Работа посвящена физико-математическому моделированию источника рентгеновского излучения и процессов прохождения излучения сквозь тело пациента, современному расчету доз облучения на органы пациента во время типичных рентгенологических исследований. Разработанная зависящая от возраста модель тела и его органов основана на антропометрическом тканеэквивалентном фантоме человека. Производится преобразование контуров тела и органов в зависимости пола, возраста, веса и роста. Доза облучения зависит от типа рентгеновского аппарата, формирующего устройства, поля облучения, фильтрации излучения, точных антропометрических характеристик человека, типа и вида обследований и т.д. Модель рентгеновского аппарата, включающая модель рентгеновской трубки, определяется параметрами:

- напряжение на аноде
- пульсация анодного напряжения (ripple).
- размер и форма фокусного пятна
- расстояние источник-поверхность объекта
- поле облучения
- расстояние фокус трубки - формирующее устройство
- толщина основного и дополнительного фильтров

Проведено вычисление доз облучения в органах и тканях пациентов разного возраста для основных видов рентгенодиагностических исследований, в том числе и для грудной клетки.

В результате исследований предполагается получить простой и надежный инструмент для определения поглощенных и эквивалентных доз на отдельные органы и эффективной дозы на все тело, которые получены пациентом в результате рентгенодиагностических исследований на аппаратах, используемых в организациях здравоохранения республики.