

## **МОДЕЛИРОВАНИЕ ОБЪЕМНОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПОГЛОЩЕННЫХ ДОЗ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ ПРИ РЕНТГЕНОВСКОМ ТОМОГРАФИЧЕСКОМ ИССЛЕДОВАНИИ**

*стажер-исследователь А.С. Гвай, к.т.н., доц. Л.А. Аверьянова, ХНУРЭ, г. Харьков*

Рентгеновская компьютерная томография (РКТ) является одним из наиболее информативных методов медицинской визуализации. Однако, РКТ-исследование является методом визуализации с повышенной дозной нагрузкой на пациента. Поэтому актуальной задачей является получение объективной информации о дозах облучения при РКТ-исследованиях путем моделирования процесса взаимодействия организма человека с рентгеновским излучением, экспериментального измерения доз, анализа полученных результатов.

Цель работы – моделирование и расчет распределения поглощенных доз рентгеновского излучения в фантомном объекте при проведении РКТ-исследований.

При моделировании дозного распределения необходимо рассмотреть некоторые сечения организма человека, которые попадают в зону облучения при РКТ. На этих срезах определяются конкретные опорные точки, в которых рассчитывается доза. Предполагается, что при исследовании доз тело человека заменено его физической моделью – антропоморфным фантомом, причем показатели ослабления рентгеновского излучения материалами фантома эквивалентны таковым для соответствующих тканей организма человека. Геометрические и плотностные параметры "анатомических" компонентов фантома заранее известны. Предполагается, что для мягкой ткани линейный коэффициент ослабления –  $\mu_m$ , для кости –  $\mu_k$ , для легких –  $\mu_L$ , для жира –  $\mu_g$ . Глубины залегания контрольных точек для расчета доз обозначаются  $x_k, x_m, x_L, x_g$  соответственно в костях, мягких тканях, легких и жире.

В соответствии с законом Бугера были теоретически рассчитаны дозы в точках фантома, соответствующих определенному органу, на нескольких срезах при РКТ головы и грудной клетки. Эти значения затем можно сопоставить с дозами, определенными экспериментально. Предполагается, что при сравнении с показаниями дозиметров возможны отклонения относительно теоретически рассчитанных значений доз.

Впервые проведено моделирование глубинного распределения доз рентгеновского излучения в антропоморфном фантоме. Результаты работы позволят оценить дозную нагрузку на отдельные органы и оптимизировать режим сканирования с целью снижения дозы облучения пациентов при РКТ.