

МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ И ДОЗ ПРИ РЕНТГЕНОГРАФИИ

Студент гр. ПБ-32 Паньков С. Б.

Канд.техн.наук, доцент Терещенко Н. Ф.

Национальный технический университет Украины

«Киевский политехнический институт им. И. Сикорского»

На сегодняшний день трансформации аналоговых рентгенограммы в цифровой массив с последующей обработкой методами вычислительной техники стало распространенным процессом. Такие аналоговые системы часто имеют ограничения на экспозицию из-за малой широты динамического диапазона рентгеновской пленки. В отличие от аналоговых, цифровые рентгенографические системы позволяют получать диагностические изображения при малом уровне дозы, причем это изображение можно использовать самыми различными способами [1].

Нами предложен упрощенный метод расчета минимального эффективного напряжения на рентгеновской трубке (РТ), что есть достаточной условием для получения качественного, лечебно-ценного снимка с минимальной интенсивностью J_i излучения при экспонировании пациента.

Для того, чтобы снимок был лечебно-ценным, значение плотности почернения рентгеновской пленки должно быть не менее 2.0. Принимая это значение за основу, а также систему формул расчета коэффициентов ослабления μ_i и формулу расчета интенсивности излучения, прошедшего через n слоев биологической ткани были получены системы уравнений расчета минимального эффективного анодного напряжения на РТ :

$$\left\{ \begin{array}{l} \mu_i = \frac{Z_i^5}{E_V^{3.5}} + \frac{Z_i}{E_V} + Z_i^2 \ln E_V; \\ E_V = e \cdot U; \\ \prod_{i=1}^n e^{-\mu_i x_i} = 0.01; \end{array} \right. \quad \begin{array}{l} i = \overline{1, n} \\ i = \overline{1, n} \end{array}$$

$$J_i = I_0 e^{-\mu_i x_i}$$

Таким образом, с помощью предложенной системы уравнений, можно рассчитать значение минимального напряжения U , эффективного для конкретного случая рентгенографического обследования для заданой РТ .

Литература

Терещенко Н. Ф. Влияние параметров шума на качество рентгеновских цифровых изображений/Н. Ф. Терещенко,К.В. Комбегова, В.А. Держук // Вісник КрНУ ім.М. Остроградського . Вып.4/2012(75) С.28-33.