

\* \* \*

**ВОЗМОЖНОСТИ ИСКЛЮЧЕНИЯ СВИНЦОВОГО РАСТРА  
В ЦИФРОВЫХ РЕНТГЕНОВСКИХ АППАРАТАХ**

**Камышанская И. Г.<sup>1\*</sup>, Черемисин В. М.<sup>1</sup>, Мазуров А. И.<sup>2</sup>**

**POSSIBLE EXCEPTIONS LEAD RASTER TO DIGITAL X-RAY  
APPARATUS**

**Kamyshanskaya I. G.<sup>1\*</sup>, Cheremisin V. M.<sup>1</sup>, Mazurov A. I.<sup>2</sup>**

*<sup>1</sup>Россия, г. Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский Государственный  
Университет, кафедра онкологии с курсом лучевой диагностики  
и лучевой терапии, Городская Мариинская больница*

*<sup>2</sup>Россия, г. Санкт-Петербург, ЗАО «НИПК «Электрон»*

*\*E-mail: irinaka@mail.ru; тел.: +7 (911) 238-44-31*

The aim of the study was to investigate the possible exception of the raster digital radiography. The tradition of using raster digital devices re-

quire revision. Research in this direction should be directed to the development of effective methods of image correction using virtual raster and comparative analysis of the quantum efficiency of the raster and Bucky factor.

Традиционно используя опыт аналоговой (плёночной) рентгенографии в цифровых рентгеновских аппаратах, рассеянное излучение подавляют с помощью свинцовых растров. В аналоговых аппаратах для получения плёночных изображений свинцовый растр обязателен для увеличения контраста изображения и его согласования с динамическим диапазоном плёнки, который не превышает 80 раз. В цифровых аппаратах динамический диапазон превышает 400 раз, а необходимый контраст изображения обеспечивается цифровой обработкой. Поэтому в цифровых установках роль растра сводится к увеличению отношения сигнал/шум. Так как установка растра приводит к необходимости увеличения дозы на фактор Буки (В) от 2 до 8 раз, то ищут пути исключения растра из состава аппарата при сохранении качества изображения.

Целью исследования было изучение возможностей исключения растра из цифровой рентгенографии.

Материалы и методы. Первый путь отказа от свинцового растра состоял в разработке способа коррекции цифровых изображений (патент № 2434288 Российской Федерации) и его проверке на цифровых аппаратах в клинических условиях. Второй путь предусматривал теоретический расчёт увеличения дозы на аппаратах без растра, которая приводила бы к такому же увеличению отношения сигнал/шум, как и растр.

Результаты исследования. Проверка способа коррекции изображения по патенту № 2434288 осуществлялась в Городской Мариинской больнице на рентгенографических аппаратах НИПК «Электрон» со снятым растром. Скрининговые исследования органов грудной клетки на этих аппаратах подтвердили возможность исключения растра при сохранении удовлетворительного качества изображения.

Расчёт по второму пути показал, что дозу необходимо увеличивать на величину, равную квантовой эффективности растра  $\eta = T_p \times ((1 + \delta) / (1 + \delta / \Sigma))$ , где  $\eta$  — квантовая эффективность,  $T_p$  — прозрачность растра для первичного излучения,  $\Sigma$  — избирательность растра,  $\delta$  — отношение вторичного излучения к первичному. Результаты расчёта были представлены в таблице для растров фирмы Lysholm (Швеция) при напряжении на рентгеновской трубке 100 кВ.

Из расчётов стало видно, что  $\eta$  существенно ниже В, а это указывает на потенциальную возможность при ряде исследований не устанавливать растр.

Выводы. Устоявшаяся традиция использования растров в цифровых аппаратах требует пересмотра. Исследования в этом направлении должны быть направлены на разработку эффективных способов коррекции изображений (виртуальных растров), а также на сравнительный анализ  $\eta$  и В при различных видах рентгенографических исследований.