

**МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОСНОВНЫХ
ПАРАМЕТРОВ ЦИФРОВЫХ
МАММОГРАФИЧЕСКИХ СИСТЕМ
СКАНИРУЮЩЕГО ТИПА**

Нам И.Ф.

*Томский политехнический университет,
Томск*

В настоящее время в медицинской диагностике широко применяются цифровые технологии - компьютерная томография, магнитно-резонансная томография, цифровая рентгенография и др. На рынке медицинского оборудования появляются системы для прямой цифровой маммографии, в которых кассетоприемник заменен на цифровой детектор. Столь позднее появление такого логичного продолжения прогресса в рентгенодиагностике заболеваний молочных желез объясняется тем, что маммографии присущи самые высокие требования. Качество медицинского изображения неразрывно связано с диагностической эффективностью этого изображения. Это означает, что любая медицинская система должна проектироваться с учетом медицинских задач, для которых она предназначена. Сделав подробный обзор существующих методик определения основных характеристик цифровых детекторов рентгеновского излучения, был сделан вывод о том, что на данный момент не существует единой общей методики для сканирующих систем с цифровыми детекторами. В данной статье приведена методика, согласно которой будут проводиться измерения основных параметров блока детектирования для маммографических аппаратов сканирующего типа. Данная методика была получена путем анализа существующих методик и выбора наиболее оптимальных методов определения основных параметров систем

До недавнего времени методики определения характеристик цифрового изображения различными исследователями отличались довольно существенно, что приводило к многочисленным разночтениям. С момента появления первых цифровых детекторов для получения рентгеновских изображений стала очевидной целесообразность введения такого обобщенного параметра у цифровых преобразователей рентгеновского изображения, как квантовая эффективность детектора DQE [1-3]. DQE все больше приобретает популярность как один из наиболее важных комплексных параметров, определяющих не только эффективность преобразования энергии в цифровом детекторе, но и уровни дозовых нагрузок для получения изображения требуемого качества.

Под квантовой эффективностью детектора DQE понимается квадрат отношения сигнал/шум на выходе к квадрату отношения сигнал/шум на входе.

DQE часто определяется как [4]:

$$DQE(f) = \frac{G^2 \cdot MTF^2(f) \cdot \Phi}{NPS(f)} = \frac{S^2 \cdot MTF^2(f)}{\Phi \cdot NPS(f)} \quad (1)$$

где G – коэффициент усиления детектора, Φ - количество рентгеновских квантов на единицу площади детектора на входе детектора, MTF - функция передачи модуляции, NPS – спектральная плотность шума, S - сигнал с детектора.

Т.о. для измерения DQE требуется:

- Измерение воздушной кермы на поверхности детектора
- Определение воздушной кермы (количества квантов на единицу площади детектора)
- Измерение MTF
- Измерение NPS

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Зеликман М.И. Особенности контроля характеристик цифровых рентгенодиагностических систем //Мед. техника. 2002, №5. С.3-6
2. Моргун О.Н., Немченко К.Э., Рогов Ю.В. Количественный параметр для объективного сравнения качества цифровых систем визуализации рентгеновского изображения //Мед. техника. 2003, №5, С.6-9
3. Моргун О.Н., Немченко К.Э., Рогов Ю.В. Квантовая эффективность детектирования как параметр качества устройства визуализации //Мед. техника. 2003, №5, С.19-21.
4. Paul R. Granfors. DQE Methodology—Step by Step //G.E. Medical Systems – 2003.

**КИСЛОТНО-ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА
ПОВЕРХНОСТИ ПРОМЫШЛЕННЫХ
ОБРАЗЦОВ ПОЛУТОРНЫХ ОКСИДОВ РЗЭ**

Новожилов А.Л., Азаров Р.В.

*Северо-Кавказский государственный
технический университет,
Ставрополь*

Изучение кислотно-основных свойств поверхности осуществлялось двумя методами. Согласно первому – определялись общие кислотно-основные свойства твердой фазы по ионообменной адсорбции водного раствора ацетата аммония. Дифференциацию по природе и силе активных центров устанавливали по адсорбции индикаторов поверхностью оксидов. Используемый набор индикаторов позволял регистрировать кислотно-основные центры в диапазоне pK_a 1.68 – 13.55. Индикаторы готовились по стандартной рецептуре, а количественное определение центров адсорбции (моль/м²) проводилось спектрофотометрическим методом в УФ и видимой областях спектра на приборе СФ-26. Все изученные оксиды (La₂O₃, Nd₂O₃, Eu₂O₃, Gd₂O₃, Y₂O₃, Dy₂O₃, Yb₂O₃) предварительно прокаливали при 9500С в течении 3ч, быстро взвешивали и тут же заливали раствором индикатора с целью избежать преадсорбции влаги из воздуха.

Исходя из полученных данных можно заключить, что поверхность исходных полоторных оксидов РЗЭ проявляет преимущественно основные свойства, изменяясь от pH 8.45 для La₂O₃ до 7.03 для Yb₂O₃ (по раствору CH₃COONH₄). Этот факт согласуется с результатами работы Печенюка С.И., в которой методом точки нулевого заряда исследовалось взаимодействие кристаллических оксидов Y, Sm и Yb с растворами электролитов. В настоящей работе, очевидно впервые выявлено влияние “гадолиниевого излома” на изменение кислотно-основных свойств поверхности оксидов РЗЭ. Кроме того, можно отметить, что с