



*I Всероссийская
научно-практическая
конференция производителей
рентгеновской техники*



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
21 НОЯБРЯ 2014

ЦИФРОВЫЕ ДЕТЕКТОРЫ РЕНТГЕНОВСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ ПРОИЗВОДСТВА НИПК «ЭЛЕКТРОН»

Мазуров А. И., Элинсон М. Б. (НИПК «Электрон»)

В этом году исполнилось 25 лет нашей компании. Это возраст, когда можно подвести итог разработкам одного из основных функциональных узлов рентгеновских аппаратов – цифровых детекторов. Началом отсчета разработок цифровых детекторов в компании является 1993 г., когда был разработан в России первый передвижной рентгенохирургический аппарат типа С-дуга РТС-611 на цифровом детекторе на базе отечественного рентгеновского электронно-оптического преобразователя (РЭОПа) - УРИ-612 и ПЗС матрицы. В дальнейшем, в рамках концепции производства цифровых рентгеновских изделий был разработан ряд УРИ серий УРИ-612 и УРИ-1000 на зарубежных РЭОПах и ПЗС матрицах, с режимами импульсной рентгеноскопии и цифровой рентгенографии, которые соответствовали лучшим мировым образцам. С 1994 г. в клиники было поставлено более 2000 УРИ, которые сыграли большую роль в запрете поставок в клиники России поворотных столов штативов без УРИ.

В 1999 г. разработана цифровая флюорографическая камера по схеме «экран-объектив-ПЗС-матрица» с четырьмя миллионами элементов изображения. В процессе этой разработки решена сложнейшая задача создания высокосветосильного широкоугольного проекционного объектива. Только в 2006-2077 гг. с этой камерой было поставлено в медицинские учреждения, по проекту «Здоровье», свыше 700 цифровых флюорографов.

В дальнейшем по этой схеме для стойки и стола снимков были разработаны цифровые детекторы формата 3Кх3К и 4Кх4К с рабочим полем 430х430 мм.

Анализ тенденций развития цифровых детекторов показал, что детекторы на РЭОПах, как представители вакуумной технологии и детекторы «экран-объектив-ПЗС-матрица» из-за больших габаритов и веса будут в ближайшем будущем заменены плоскопанельными детекторами. В связи с этим НИПК «Электрон» разработал программу создания собственных плоскопанельных детекторов трех классов: статических для рентгенографии, динамических для интервенционной рентгенологии (ангиографических комплексов) и универсальных для рентгенодиагностических комплексов общего назначения. В настоящее время компанией разработаны динамические детекторы непрямого преобразования по К-МОП технологии для интервенционной рентгенологии и статические непрямого преобразования по TFT технологии для рентгенографии; универсальные плоскопанельные детекторы находятся в стадии разработки.

Разработанные динамические детекторы входят в системы визуализации ангиографических комплексов в двух вариантах (СВАК-1 и СВАК-2) и обеспечивают следующие параметры: размер рабочих полей (350х312) мм и (235х287) мм; контрастную чувствительность 1 % при дозе не более 1,0 мкГр; разрешающую способность не менее 2,5 мм⁻¹; динамический диапазон не менее 400 раз; частота кадров – от 1 до 75.

В детекторы встроены экспонетрические датчики, позволяющие исключить из состава ангиографа ионизационную камеру.

Рентгенографические детекторы имеют параметры: размер рабочего поля – 430х430 мм; контрастная чувствительность – 1,5 %; разрешающая способность – 3,5 мм⁻¹; динамический диапазон – не менее 400.

Эти плоскопанельные детекторы позволяют создавать системы визуализации цифровых аппаратов на уровне лучших мировых образцов.