

2. Гусев, О.К. Методология и средства измерений параметров объектов с неопределенными состояниями / О.К. Гусев [и др.]; под общ ред. О.К. Гусева – Минск: БНТУ, 2010. – 582 с.

3. Измерительный фотоэлектрический преобразователь с управляемой характеристикой спектральной чувствительности / С.В. Борисенок [и др.] // Приборостроение-2021: материалы 14-й международной научно-технической конференции, Минск, 2021 г. / Бел. нац. техн. университет; редкол.: О.К. Гусев [и др.]. – Минск, 2021. – С. 31–32.

УДК 681

ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ МАТРИЧНЫЕ ДЕТЕКТОРЫ НЕПРЯМОГО ПРЕОБРАЗОВАНИЯ

Студенты гр. 11312119 Боровченко А.А., Свидинский А.А.

Ст. преподаватель Куклицкая А.Г.

Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

Полупроводниковые матричные детекторы непрямого преобразования, часто используются на практике. Они отличаются тем, что рентгеновские кванты сначала взаимодействуют со сцинтиллятором с образованием фотонов света, а затем свет преобразуется сразу в электрический сигнал, в твердотельных плоскочастотных детекторах. Панели на основе аморфного кремния (aSi) чаще всего используются в качестве плоскочастотных детекторов непрямого преобразования. В них используются сцинтилляторы из CsI:Tl или GdO₂S, которые преобразуют рентгеновское излучение в видимый свет. После этого свет конвертируется в заряд сенсорами из аморфного кремния. От толщины покрытия будет зависеть чувствительность детектора со сцинтиллятором из GdO₂S. Из-за рассеяния света при увеличении толщины покрытия ухудшается пространственное разрешение детектора. В какой-то степени от этого недостатка свободны панели с покрытием из CsI. [1]

Цель: разработать методику применения полупроводниковых матричных детекторов непрямого преобразования в цифровой рентгенографии

Пример полупроводниковых матричных детекторов непрямого преобразования представлен на рисунке 1.



Рис. 1. Плоскочастотный детектор компании PerkinElmer XRpad 4336

Характеристики и достоинства: детектор кассетного размера по ISO 4090, действительное изображение 35 см × 43 см, высокое разрешение с шагом пикселей 100 мкм, до 65 536 уровней серого цвета, автоматическое определение экспозиции AED (Automatic Exposure Detection), прямое осаждение CsI для получения исключительно высокого качества изображения, встроенная память для сохранения изображений, дополнительный разъем для питания и передачи данных [2].

Методика применения матричных детекторов непрямого преобразования включает следующие этапы: установка детектора на объект, экспозиция объекта, считывание информации для специального программного обеспечения на ПК (обычно ноутбук), анализ изображения.

Разработанная методика позволяет получать рентгеновские изображения с разрешением 35 см × 43 см с шагом пикселей 100 мкм.

Литература

1. Майоров, А.А. Цифровые технологии в радиационном контроле / А.А. Майоров // В мире неразрушающего контроля. – 2007. – № 3(35). – С. 5–12.

2. Промышленное диагностическое оборудование и инжиниринг – ПЕРГАМ. ЧТУП-«Пергам – Инжиниринг». – Минск. – 1996–2022. https://www.pergam.by/catalog/nondestructive_testing/radiographic_inspection/xrpad-4336.htm#main