

УДК 620.192.63

ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ РЕНТГЕНОВСКОМ КОНТРОЛЕ ИЗДЕЛИЙ И ДЕТАЛЕЙ АВИАЦИОННОЙ ТЕХНИКИ

Ольга Александровна Крупнина

Студент 6 курса,

кафедра «Технологии сварки и диагностики»

Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана

Научный руководитель: А.Л. Ремизов,

кандидат технических наук, доцент кафедры «Технологии сварки и диагностики»

Радиационная дефектоскопия при всех своих преимуществах остается довольно трудоемким и материалоемким процессом, особенно при использовании радиографического метода. Развитие цифровой техники и электроники привело к появлению новых устройств детектирования ионизирующего излучения, а также развитию такого метода как радиоскопический. Из всех представленных на рынке устройств, наибольший интерес представляют цифровые матричные системы или плоские детекторы, как решение для замены пленки, способное значительно сократить время контроля и автоматизировать сам процесс.

В данный момент в России не существует стандартов, регламентирующих применение цифровых радиоскопических систем. На данный момент основным международным стандартом на цифровую радиографию с помощью плоскопараллельных детекторов является EN ISO 17636-2. В данном документе описываются основные понятия и определения при дефектоскопии с использованием плоских панелей, а также требования к качеству получаемого изображения.

Однако анализ исследований, проведенных для определения характеристик различных матричных детекторов, показал, что матричные детекторы имеют свои особенности, как по геометрическим характеристикам (размер пикселя и активной зоны, число пикселей), так и по технике работы с ними (применяемое ПО, поддержка автоматического накопления кадров, процедура калибровки и другие опции). Следовательно применение одинаковых условий экспонирования ко всем панелям – далеко не оптимальный подход. Для окончательного решения о применимости определенного детектора в целях рентгеновского контроля требуется провести детальное исследование его возможностей с учетом рекомендаций стандарта ISO 17636-2.

В данной работе проведены исследования цифрового детектора XDR 0822 при контроле тонкостенных сварных конструкций сложной геометрии из алюминиевых сплавов, а также сформулированы рекомендации по настройке данного преобразователя для получения изображения требуемого качества.

Литература

1. EN ISO 17636-2:2013. Контроль неразрушающий сварных швов. Радиографический метод контроля. Часть 1. Съемка X и гамма лучами с использованием цифровых детекторов / Non-destructive testing of welds – Radiographic testing – Part 2: X- and gamma-ray techniques with digital detectors.
2. Неразрушающий контроль и диагностика: Справочник / Клюев В.В., Соснин Ф.Р., Филинов В.Н. и др.; под ред. Клюева В.В., М.: Машиностроение, 1995, 488с.
3. ГОСТ 7512-82 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Радиографический метод.
4. ISO 17636-2: 2013(E) Non-destructive testing of welds — Radiographic testing — Part 2: X- and gamma-ray techniques with digital detectors.
5. Possibilities and Limits of Digital Industrial Radiology: The new high contrast sensitivity technique - Examples and system theoretical analysis; Uwe Zscherpel, Uwe Ewert, Klaus Bavendiek; DIR

2007 - International Symposium on Digital industrial Radiology and Computed Tomography, June 25-27, 2007, Lyon, France.

6. Багаев К.А. Цифровая радиография, обзор технологий и зарубежных стандартов // Экспозиция Нефть Газ. 2012. №7. С. 11-13.
7. П. Хоровиц, У. Хилл. Искусство схемотехники. МОСКВА: Мир. 1998. 700 с.