

М. Б. Лебедев, В. А. Сидуленко, В. А. Удод (Москва, МИРЭА; Томск, ТПУ; ТГУ). **Оптимальный выбор параметров систем цифровой рентгенографии с непрерывным сканированием.**

Общеизвестно, что пространственная разрешающая способность (РС) по Фуко является одним из важнейших показателей качества изображающих систем различного типа и назначения, в том числе и систем неразрушающего контроля с визуальным отображением информации о состоянии внутренней структуры контролируемого объекта. К таковым, в частности, относятся и сканирующие системы цифровой рентгенографии (ССЦР) на основе линейки детекторов (приемников радиационного изображения). В настоящее время, по целому ряду объективных причин, развитие именно этих систем считается одним из наиболее перспективных направлений в теории и практике неразрушающего контроля и диагностики [1].

Принцип действия ССЦР на основе линейки детекторов состоит в следующем [1]. Узкий веерный пучок рентгеновского (фотонного) излучения, проходя через объект контроля, облучает линейку детекторов, сигналы каждого из которых усиливаются и предварительно обрабатываются, а затем поступают через аналого-цифровые преобразователи в компьютер, где они нормализуются и хранятся, формируя тем самым соответствующую строку отсчетов радиационного изображения просвечиваемого объекта контроля. Затем эти отсчеты визуализируются на экране дисплея, образуя строку полутонового изображения. Полное полутоновое изображение формируется путем однократного сканирования объекта контроля горизонтальным веерным пучком по вертикали (либо вертикальным пучком по горизонтали).

При проектировании вновь создаваемых ССЦР неизбежно возникает задача выбора их основных параметров и характеристик. При этом совершенно очевидно, что по возможности указанный выбор должен быть осуществлен в том или ином смысле оптимальным образом. Это позволит получить точную теоретическую оценку потенциальных возможностей ССЦР и, тем самым, позволит формировать обоснованные технические требования на их создание.

На основе разработанной авторами математической модели ССЦР с непрерывным сканированием [2] и предложенного в [3] формализованного подхода к оптимизации изображающих систем по критерию максимума их РС был решен круг задач по оптимальному выбору ряда параметров указанной ССЦР. При этом учитывалась возможность применения в ССЦР цифровой фильтрации отсчетов радиационного изображения объекта контроля.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Недавий О. И., Удод В. А. Современное состояние систем цифровой рентгенографии (обзор). — Дефектоскопия, 2001, № 8, с. 62–82.
2. Лебедев М. Б., Сидуленко О. А., Удод В. А. Математическая модель многоканальных непрерывно-сканирующих систем цифровой рентгенографии. — Дефектоскопия, 2007, № 6, с. 65–72.
3. Удод В. А. Корректное формальное описание критерия пространственной разрешающей способности по Фуко. — Обозрение прикл. и промышл. математ., 2002, т. 9, в. 2, с. 473–474.