

Экономическое обоснование перехода с плёночной радиографии на автоматизированную цифровую радиографию с применением высокоэффективных цифровых плоскопанельных детекторов.

Промышленный неразрушающий рентгеновский контроль применяется, как правило, для проверки качества сварки. Так как количество проверяемых соединений большое, то снижение затрат на выполнение таких работ является весьма актуальной задачей. Таким образом, одна из основных причин перехода от радиографии на рентгеновскую плёнку или на запоминаящую пластину (CR) к цифровой радиографии (DR) – это общее сокращение расходов. Даже по самым скромным подсчётам инвестиции в цифровую радиографию приведут к существенному уменьшению расходов на проведение РК.

При принятии решения в пользу цифровой радиографии следует учесть постоянные затраты на расходные материалы по РК, такие как рентгеновская плёнка, проявитель, фиксаж, свинец и пр. Также затраты на оборудование, такие как проявочная машина, фосфорные запоминаящие пластины, сканер, утилизация химических реактивов, устройство специализированной вентиляции, дополнительные помещения для хранения плёнки в твёрдой копии и пр. Существуют дополнительные затраты, необходимые для выполнения работ РК, такие как транспортирование рентгеновской плёнки в отдел радиографии, оплата труда по проявлению плёнки, её приобретению, расшифровке, архивированию, составлению отчетов и пр. Есть также косвенные затраты, такие как время полного цикла контроля, вероятность повторного контроля, время технического обслуживания, инвентаризация и пр. Все эти категории затрат должны быть объединены, чтобы отразить совокупную стоимость РК.

Помимо количественных преимуществ, выраженных в виде конечной стоимости РК, цифровая радиография даёт и качественные преимущества, такие как возможность проведения повторного контроля не покидая объекта, а также определения глубины залегания дефекта в теле объекта контроля и определения высоты дефекта. DR даёт возможность использовать рентгеновский источник меньшего анодного напряжения, мощности и весогабаритных характеристик, что в конечном итоге уменьшает затраты на его покупку, а также уменьшает радиационный фон. Тем самым DR даёт возможность использовать кроулеры меньших размеров, массы и энергопотребления.

Таблица 2. Типовые технические и эксплуатационные характеристики пленки, заменяющих пластин, цифровых детекторов.

Свойства	Плёнка- с (без) Pb усиливающего экрана	CR- с (без) Pb кас-сеты	DR – CCD, CMOS, a-Si
Время контроля	медленно (100%)	среднее (30%)	быстро (20%)
Время установки на объект	60 с	60 с	60 с
Время до момента получения информации	длительное (100 %)	среднее (50 %)	быстрое (2%)
Вероятность повторных экспозиций	20 %	10%	5%
Пространственное разрешение	от 10 мкм	от 50 мкм	от 50 мкм
SNR	50 - 250	50 – 250	50 – 2000
Динамический диапазон	256:1	>4000:1	>4000:1
Стоимость инвестиций	средняя	средняя	средняя
Стоимость операций	высокая	средняя	низкая
Радиационная стойкость	-	средняя	зависит от U (кВ) и I (мА)
Механическая прочность	высокая	средняя	средняя
Принимает форму объекта	да	да	нет
Степень автоматизации	низкая	средняя	высокая
Оперативность подготовки к РК	низкая	средняя	высокая
Портативность	высокая	высокая	средняя
Расстояние для доступа к объекту	небольшое	небольшое	среднее
Количество экспозиций	1	1000-10,000	10,000 – 1,000,000
Вычитание фоновой засветки	нет	нет	да
Режим реального времени	нет	нет	да
Размер	любой	средний	средний



Invisibilem Videte

ООО «РаДиаТех»

Радиационные диагностические технологии

Россия, 188300, Ленинградская обл., г. Гатчина, а/я 164

E-mail: rdt@radiatech.ru **radiatech.ru**