

Методы неразрушающего контроля для стенок резервуаров – ВИК, УЗТ, УЗК, РК (для перекрестий первого и второго пояса). Для первого пояса дополнительно проводятся механические испытания и анализ химического состава металла. В ряде случаев вместо обычного визуального и измерительного контроля выполняется осмотр с применением оптических приборов.

В качестве средства контроля выступает многофункциональный дефектоскоп на фазированных решетках Альфаскан 3. В дополнение к фазированной решетке 32:128PR и 2 каналам TOFD, он также поддерживает технологию TFM (метод полной фокусировки) и FMC (метод полноматричного захвата). Помимо этого, он оснащен 3D-моделированием и возможность записи процесса контроля.

В процессе контроля сканирующее устройство с установленными на него датчиками (рис.1) перемещается вдоль сварного соединения и на экране дефектоскопа (рис. 2) отображаются результаты контроля со всех датчиков.



Рис. 1. Сканирующее устройство



Рис. 2. Отображение сканов на экране дефектоскопа

Процесс контроля продолжается до окончания контроля на всей продолжительности сварного соединения.

Разработанная методика может применяться при контроле сварных соединений стенок любых резервуаров при наличии дефектоскопа Альфаскан 3 со сканирующим устройством, содержащим в себе ряд установленных датчиков.

УДК 681

ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ МАТРИЧНЫЕ ДЕТЕКТОРЫ ПРЯМОГО ПРЕОБРАЗОВАНИЯ

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

Ст. преподаватель Куклицкая А.Г.

Белорусский национальных технический университет, Минск, Беларусь

В Республике Беларусь все шире начинают использовать полупроводниковые матричные детекторы в цифровой рентгенографии. Системы на основе полупроводниковых матричных детекторов возможно поделить на системы, которые используют матричные детекторы без сцинтилляционного слоя и с сцинтилляционным слоем.

Цель: Выбор полупроводникового матричного детектора прямого преобразования для использования в цифровой рентгенографии на промышленных объектах Республики Беларусь

Метод прямого преобразования в полупроводниковых матричных детекторах основан на преобразовании энергии рентгеновского кванта в электрический заряд. Полупроводниковые матричные детекторы прямого преобразования используются реже, чем детекторы непрямого преобразования, так как при прямом преобразовании существенно большее время экспозиции. В детекторах без использования сцинтилляционного слоя (с прямым методом преобразования рентгеновского излучения в электрический заряд полупроводником) используются поликристаллические, монокристаллические и аморфные полупроводники.

В наиболее распространенных системах используются детекторы на основе аморфного кремния и монокристаллического теллурида кадмия. Монокристаллический теллурид кадмия имеет ряд преимуществ по сравнению с другими типами детекторов: большую четкость изображения из-за отсутствия сцинтилляционного слоя и связанных с ним рассеивания и «эффекта выжигания»; отсутствие «фантомных изображений» характерных для аморфного селена при высоких энергиях рентгеновского излучения (>180 кэВ)[1].

В Республике Беларусь на данный момент используются чаще матричные детекторы прямого преобразования на аморфном кремнии, ведь использование аморфного кремния экономически более выгодно. Также такие детекторы можно использовать в полевых условиях, поскольку данные детекторы устойчиво работают в широком диапазоне температур.

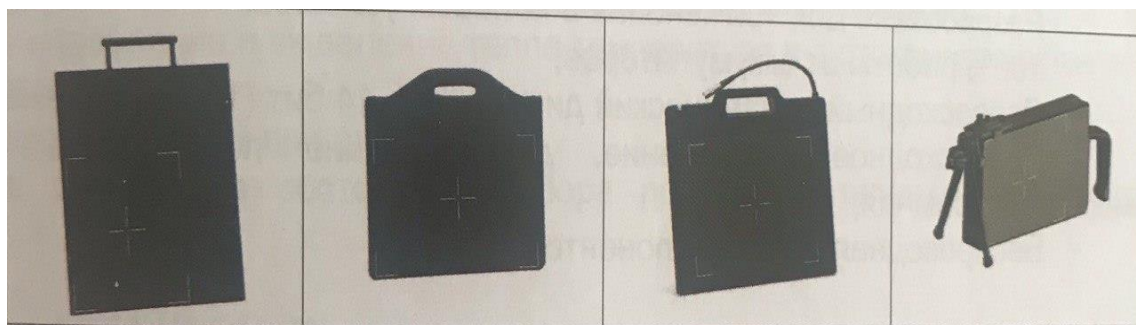


Рис. 1. Панели RAYZORX Pro, BLAZEX Pro, FLASHX Pro из аморфного кремния

Цифровые сканеры RAYZORX Pro, BLAZEX Pro, FLASHX Pro включают в себя широкий выбор плоских панелей из аморфного кремния. Такие панели достигают разрешения порядка 3,5 пар линий/мм. Максимальным размером снимка таких панелей является 34,2×43,2 см. Типом генератора изображения в основном является плоская панель из аморфного кремния(a-Si), либо технология CMOS.

Анализ существующих полупроводниковых матричных детекторов показал, что на промышленных объектах Республики Беларусь целесообразно использовать детекторы на основе аморфного кремния, поскольку при широком температурном диапазоне обеспечивается удовлетворительное разрешение. Использование матричных детекторов на основе аморфного кремния позволяет обеспечивать разрешение 75 мкм размера пикселя.

Литература

1. Григоров, М.С. Классификация цифровых систем неразрушающего рентгеновского контроля изделий микроэлектроники / М.С. Григоров // Информатика и автоматизация. – 2014. – Т. 4. – №. 35. – С. 94–107.

УДК 681

СОВРЕМЕННАЯ АКТУАЛЬНОСТЬ РАЗВИТИЯ И МОДЕРНИЗАЦИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Студенты гр. 11301119 Ситница А.С., Комиссарчик А.В., Тыдыкова О.В.

Ст. преподаватель Исаев А.В., ст. преподаватель Василевский А.Г.

Белорусский национальный технический университет Минск, Беларусь

Под модернизацией понимается процесс обновления оборудования, приведение его в соответствие с новыми требованиями и нормами, техническими условиями, показателями качества.

Целью модернизации промышленного оборудования является: повышение эффективности, быстродействия и производительности оборудования.

В Республике Беларусь сложилась ситуация как и в России. По состоянию на 2012 год физический и моральный износ основных средств производства достиг критического уровня от 65 % до 75 %. Выбытие основных фондов идет с темпом 1,5–3,5 % в год, в то время как годовой темп обновления технологической базы не превышает 0,1–0,5 % в год, что в 2 раза ниже, чем в целом по промышленности [1].